CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DE LA DIGITALE



LYON. — IMP. PITRAT AINÉ, RUE GENTIL, 4.

CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DE LA DIGITALE

PAR

LE DOCTEUR V. CHAPPET

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE LYON



PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, RUE HAUTEFEUILLE, PRÈS DU BOULEVARD SAINT-GERMAIN

—

1879

TABLE DES MATIÈRES

LYON. — IMPRIMERIE PITRAT AINÉ, RUE GENTIL, 4.

INTRODUCTION

Le 27 août 1878 M. le professeur Teissier[1] fit à Paris, dans une séance du Congrès pour l'avancement des sciences, une communication sur l'action de la digitale dans les maladies du cœur. Pendant mon internat et en particulier dans le service de M. le professeur Teissier, j'eus l'occasion d'observer un assez grand nombre d'affections valvulaires du cœur et plusieurs des faits qui ont servi de bases aux recherches de mon maitre. C'est le résultat de ces observations que je me propose de développer.

Je chercherai à prouver que la digitale régularise la circulation en agissant comme modérateur et tonique à la fois sur le myocarde, les nerfs du cœur et les vaisseaux; résumant les diverses opinions qui ont cours dans la science relativement aux modifications des pulsations et de la tension artérielle, je montrerai que ce médicament s'adapte aux différents états pathologiques du cœur et qu'à doses thérapeutiques il ramène presque toujours le

[1] *Gaz. hebdom.*, 4 octobre 1878.

tracé sphygmographique à un type uniforme, quels que soient ses caractères antérieurs.

Je passerai ensuite à l'étude des pouls bigéminé et irrégulier sous l'influence de l'administration de la digitale. Puis je rechercherai les indications de ce médicament dans les affections valvulaires du cœur aux différentes périodes ; enfin je terminerai par l'examen des doses des diverses préparations de digitale et de digitaline, les modes d'absorption et les indications particulières, des principales préparations.

Que M. le professeur Teissier reçoive ici le témoignage de ma vive reconnaissance pour les conseils qu'il n'a cessé de me prodiguer, et l'intérêt bienveillant qu'il m'a toujours porté, lorsque j'avais l'honneur d'être attaché à son service.

Qu'il me soit permis d'adresser mes sincères remerciements à MM. les professeurs Bondet et Lépine, à M. le Dr H. Mollière, médecin des hôpitaux et à mon excellent ami le Dr Garel, pour le concours obligeant qu'ils m'ont prêté et les documents qu'ils ont bien voulu me fournir.

CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DE LA DIGITALE

CHAPITRE PREMIER

LA DIGITALE N'EST NI L'OPIUM NI LE QUINQUINA DU CŒUR ELLE EST LE RÉGULATEUR DE LA CIRCULATION EN AGISSANT A LA FOIS COMME MODÉRATEUR ET TONIQUE DU CŒUR ET DES VAISSEAUX.

La digitale n'a pas encore été définitivement classée au point de vue de son action thérapeutique ; les cliniciens n'interprètent pas tous de la même manière son influence sur le cœur : les uns la considèrent comme un sédatif, les autres comme un tonique de la circulation. Ce désaccord n'est point sans inconvénient, car suivant que le praticien verra figurer la digitale comme tonique ou comme sédatif, il tiendra vis-à-vis de son malade une conduite tout opposée, et souvent il rejettera bien loin comme

dangereux un médicament qui peut être lui aurait rendu de grands services.

Je crois utile de résumer rapidement les idées des principaux auteurs relativement à l'influence de la digitale suu l'organe central de la circulation.

Deux grandes opinions sont en présence, soutenues l'une et l'autre par des hommes éminents. A la tête de la première se place Bouillaud. Ce grand praticien l'avait formulée en appelant la digitale l'opium du cœur ; Trousseau, Pidoux et Constantin Paul adoptent la même manière de voir, puisqu'ils rangent cette substance parmi les sédatifs ou contro-stimulants. Forget[1] est du même avis ; Valleix[2] dit qu'elle affaiblit le cœur ; les médecins italiens, Tommasini (1806), Rasori (1811), Simonini ; les Anglais, Curie, Clutterbruck, Mac Lean, Mosmann, doivent être placés à côté de Bouillaud, car ils voient dans la digitale un sédatif puissant.

La deuxième opinion a été soutenue par Beau[3], qui a qualifié la digitale de quinquina du cœur. Tous les médecins et expérimentateurs qui ont admis cette idée, et ce sont les plus nombreux, les plus modernes, regardent donc ce médicament comme un tonique : je citerai entre autres Bernheim[4], Bucquoy[5], Dujardin-Beaumetz[6], Gull, Lecerf[7], Traube, J. Simon[8]. Gubler dans ses Clini-

1 Forget, *Précis théorique et pratique des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*, 1851.

2 Valleix, *Guide du médecin praticien.*

3 Beau, Considérations générales sur les maladies du cœur (*Archives de médecine*, 1853, p. 15 et 159

4 Bernheim, *Leçons de clinique médicale* (Paris, 1877).

5 Bucquoy, *Leçons cliniques sur les maladies du cœur*, 3e édition.

6 Dujardin-Beaumetz, *Leçons de clinique thérapeutique*, 1878.

7 Lecerf, Thèse de droit. Paris, 1859.

8 J. Simon, Leçons sur la digitale (*Progrès médical*, 10 mai 79 et suiv.).

ques thérapeutiques s'exprime ainsi : « La digitale est moins l'opium que le quinquina du cœur. » Dans ses Commentaires du Codex il considère cette plante comme un tonique hypersthénique, comme un galvanisant du muscle cardiaque. L'opinion de Lorain diffère peu de celle-là : « La digitale, dit cet auteur, n'est pas le quinquina du cœur, mais le quinquina des hydropisies, et partant des affections du cœur avec hydropisie. »

En dehors de ces deux opinions, on trouve des praticiens, des thérapeutistes, qui précisent moins les termes, ou qui, suivant les doses, considèrent ce médicament tantôt comme stimulant, tantôt comme sédatif de la circulation ; ainsi pour Bence Jones il est tonique à petites doses, sédatif à doses très-élevées. Broussais[1] s'appuie, pour formuler son jugement, sur l'état des voies digestives au moment de l'administration : si les voies digestives sont tout à fait saines, on a l'action dépressive ; sont-elles au contraire malades, c'est l'effet stimulant qui se produit.

Bouchardat a surtout en vue l'action mécanique de la digitale sur la sécrétion urinaire et la regarde comme diurétique ; enfin pour Orfila et Pfaff[2] elle rentre dans les narcotico-âcres.

En présence de ces divergences si tranchées, du désaccord si évident entre des cliniciens et des thérapeutistes également très recommandables, M. Teissier, se basant sur les nombreux faits qu'il a observés, se croit

[1] Broussais, *Pathologie et thérapeutique générales*, 1835, t. V.

[2] Pfaff, De l'emploi et de la valeur de la digitale et de ses diverses préparations dans le traitement des affections organiques du cœur (*Bulletin de thérapeutique*, 15 février, 1861 ; *Gaz. hebdom.*, 1861, p. 188).

autorisé à formuler cette opinion : la digitale ne doit pas être appelée l'opium ou le quinquina du cœur : à doses modérées elle est en même temps un sédatif et un tonique du cœur et des vaisseaux, et s'adapte à presque tous les états pathologiques de l'organe central de la circulation.

CHAPITRE II

ACTION DE LA DIGITALE SUR L'APPAREIL CIRCULATOIRE EN GÉNÉRAL

La digitale, pour régulariser la circulation, exerce son influence à la fois sur le myocarde, les nerfs du cœur et les vaso-moteurs ; cette opinion, que la plupart des physiologistes et des praticiens adoptent aujourd'hui, est en rapport avec les faits cliniques, comme je le montrerai plus loin.

Avant qu'elle ait été formulée, les savants, parmi lesquels je citerai : Ackermann[1], Bordier[2], Chauveau, Dybkowsky[3], Galan[4], Gourvat[5], Læderich[6], Læder-Brunton, Legroux[7], Pelikan, Traube et ses élèves, Vulpian, se sont livrés à de très nombreuses recherches ; ils ont eu recours dans leurs expériences, soit à l'absorption de la digitale et de

[1] Ackermann, De l'action de la digitaline sur la circulation (analyse dans *Gaz. hebdom.*, 1872, p. 494).

[2] Bordier (*Gaz. hebdom.*, 1868).

[3] Dybkowsky et Pelikan (*Gaz. hebdom.*, 1861, p. 578).

[4] Galan, Quelques considérations physiologiques sur l'action de la digitale (Thèse pour le doctorat. Paris, 1867).

[5] Gourvat, Rapport sur son Mémoire, par C. Paul (Société thérapeut., 21 juin 1871 (*Gaz. médicale*, 1872, nº 1).

[6] Laederich, De la digitale dans la fièvre typhoïde (Thèse pour le doctorat. Strasbourg, 1865).

[7] Legroux, Essai sur la digitale et son mode d'action (Thèse pour le doctorat, Paris, 1867).

la digitaline par les voies digestives, soit à des injections hypodermiques ou intraveineuses, soit à l'action directe de la digitaline sur le cœur ; les récents instruments destinés à mesurer la tension et la vitesse du sang dans les vaisseaux, leur ont permis d'arriver à des constatations intéressantes. De plus, par des sections des centres ou des branches nerveuses, par l'étude comparative de ceraines substances antagonistes ou analogues, telles que le curare, l'atropine, ils ont pu observer l'influence de la digitale sur la circulation, et cependant les résultats de leurs travaux sont loin de s'accorder toujours entre eux.

Je vais résumer rapidement les théories qui ont été émises par ces différents auteurs.

J'élimine tout d'abord des opinions trop contestables, telles que l'action de la digitale sur les cellules nerveuses des centres (Boudanowsky et Joenbowisch), le ralentissement de la circulation par la compression du cerveau due à l'état apoplectique, l'appauvrissement d'Albers.

Trois théories principales ont eu cours dans la science :

La théorie musculaire;

La théorie vaso-motrice;

La théorie nerveuse.

Les auteurs qui ont adopté la théorie musculaire, Stannius, Dybkowsky et Pelikan, croient à l'action exclusive de la digitale sur le myocarde; les deux derniers sont arrivés à cette conclusion en 1851, lorsqu'en intoxiquant des animaux par la digitale, ils ont vu le pneumogastrique conserver son excitabilité, tandis que le cœur l'avait complètement perdue. Les expériences de Dybkowsky et Pelikan ne semblent pas concluantes.

En effet l'innervation cardiaque n'est pas sous la dépendance absolue du nerf vague; il faut tenir compte des ganglions, du grand sympathique, et se souvenir que l'organe central de la circulation continue à battre lorsqu'il est complètement séparé des gros vaisseaux et des troncs nerveux ; d'ailleurs, les auteurs qui, après la section du pneumo-gastrique, voient encore la digitale ralentir le cœur, n'en concluent pas pour cela que cette substance agit exclusivement sur le myocarde. On peut dire aussi que les expériences faites sur des cœurs préalablement intoxiqués par le curare et l'atropine, ne permettent pas d'accepter exclusivement cette théorie.

La théorie vaso-motrice semble plus rationnelle au premier abord; elle a été entrevue en 1827 par Hutchinson, qui a étudié sur lui-même les effets de la teinture à hautes doses; plus tard, Bordier, Duncalfe [1], cité par Germain, Lélion[2], l'ont soutenue.

Hirtz et son élève Laederich, s'appuyant sur un des résultats de la digitale, l'abaissement de la température, croient à l'action du grand sympathique, le nerf qui préside à la calorification; ils rappellent les analogies nombreuses entre les excitations de ce système nerveux et l'influence du médicament sur la circulation, influence qu'ils opposent aux phénomènes observés dans la fièvre.

Ackermann, Galan et Gourvat, soutiennent aussi que la digitale agit primitivement sur les vaso-moteurs, mais ils admettent de plus une modification des nerfs du cœur (pneumo-gastrique et sympathique). Ils sont arrivés à

[1] Duncalfe (*British medical Journal*, 1859).

[2] Lelion, Étude physiologique et thérapeutique de la digitale (Thèse pour le doctorat. Paris, 1867).

cette conclusion à la suite d'expériences que je ne peux pas rapporter ici.

Traube lui-même, d'après Bernheim, modifiant comme nous le verrons, sa première opinion, avait adopté l'hypothèse d'une influence sur le centre vaso-moteur; la tension artérielle, dit-il, est sous la dépendance de ce centre, car après la section de la moelle, la digitale ralentit encore le cœur, mais ne relève pas la tension vasculaire. Mégevand [1], après avoir obtenu une augmentation de tension par l'injection de digitaline dans la carotide, voit se produire un abaissement sans accélération des mouvements du cœur lorsqu'il sectionne le grand sympathique. Bernheim fait remarquer que ces expériences ne sont pas démonstratives; pour lui comme pour Bœhm, la tension artérielle, après la dilatation paralytique des vaisseaux périphériques sous l'influence de la section du grand sympathique ou de la moelle, est tellement diminuée que le cœur, tonifié par le médicament, n'a pas assez de force pour la relever; d'ailleurs il conclut en ces termes: « Il n'est pas établi que la digitale agisse, soit sur les vaso-moteurs, soit sur les muscles vasculaires. »

Suivant nous, les observations cliniques, l'étude attentive des modifications du pouls et des tracés, obligent l'esprit à admettre l'intervention des vaso-moteurs en même temps que celle des nerfs du cœur, comme nous allons l'indiquer.

Vulpian [2], qui élève des doutes sur l'expérience de

[1] Mégevand, De l'action de la digitale sur la nutrition *(Gaz. hebdom* 1870, 12 août).

[2] Vulpian, De l'action de la digitaline sur les batraciens *(Comptes rendus de la Société de biologie*, 1855, p. 67). – Leçons sur l'appareil vaso-moteur, 1875.

Gourvat, tend à reconnaître cette influence vaso-motrice. De tous les faits connus actuellement on n'est pas en droit de conclure à l'action exclusive de la digitale sur le myocarde ou sur les vaso-moteurs.

Il reste donc l'opinion qui fait jouer un rôle au système nerveux cardiaque, c'est celle de Traube ; nous verrons qu'elle a subi des transformations successives et qu'aujourd'hui la majorité des cliniciens et des physiologistes ne l'acceptent pas non plus sans restriction.

En 1850-51, Traube[1] institua une série d'expériences sur des chiens ; injectant de la digitale dans les veines de ces animaux, il vit de petites doses ralentir le cœur, et des doses élevées l'accélérer ; sectionnant le pneumo-gastrique avant l'administration de la substance toxique, il s'aperçut alors que les battements cardiaques conservaient la même fréquence. Il conclut à cette époque que la digitale agit par la moelle allongée et l'origine des nerfs vagues : à petites doses elle les excite, à fortes doses elle les paralyse. Les élèves du physiologiste allemand, Keise (1851), et Kulp (1854) confirmèrent, sa manière de voir.

Plus tard Traube, comme nous l'avons dit, voyant qu'au début, sous l'influence du médicament, le pouls se ralentissait, tandis que la tension artérielle augmentait, modifia un peu son opinion. En effet, ce changement dans la circulation ne saurait être attribué à l'action du pneumo-gastrique ; les expériences de Schiff et de Moleschott ont donné les résultats suivants : l'excitation du nerf vague par les courants faibles dont on peut comparer l'in-

[1] Traube, *Gesammelte Beiträge zur Patholog. und Physiologie.* 1851 p. 190.

fluence à celle de la digitale, accélère les battements et accroît la tension. MM. les professeurs Arloing et Tripier sont arrivés aux mêmes conclusions ; ils ont constaté de plus que des courants énergiques diminuaient la tension et ralentissaient les battements.

Traube admit alors l'influence simultanée de la digitale sur le pneumo-gastrique et sur le système musculo-moteur du cœur ; au début, l'excitation de ce système donnerait aux contractions plus d'énergie, le travail serait augmenté et la tension artérielle plus considérable ; plus tard la paralysie de ce même système produirait des effets inverses.

Nous avons vu plus haut, qu'à la suite de nouvelles expériences, il attribua également une action au centre vaso-moteur, de telle sorte que, d'après Bernheim, le 22 juin 1870, à la Société de médecine de Berlin, il posait les conclusions suivantes :

1° La digitale excite, puis paralyse le système nerveux modérateur du cœur ;

2° Elle excite, puis paralyse le système nerveux vaso-moteur ;

3° Elle paralyse le muscle cardiaque.

De nombreux expérimentateurs ont recherché si réellement cette théorie devait être acceptée ; ils ont tout d'abord étudié l'effet de la substance après la section des pneumo-gastriques.

Vulpian, sectionnant ces deux nerfs au cou, injecte une solution de digitaline dans l'artère crurale d'un chien ou l'introduit dans le tissu cellulaire ; il voit alors le cœur s'arrêter. Pour Traube, cette expérience prouve seulement que dans ce cas l'action du poison s'est exercée sur

le bout périphérique; d'ailleurs, on a reconnu que chez les animaux intoxiqués par la digitaline les nerfs vagues sont plus irritables qu'à l'état normal; on a vu alors des courants électriques ralentir le cœur et même l'arrêter un moment en diastole, tandis qu'auparavant ils n'avaient pas eu d'influence.

Mais afin de reconnaître l'action de la digitale sur les ganglions intracardiaques, on a eu recours au curare et à l'atropine; on sait que le curare a pour propriété de paralyser les fibres terminales des nerfs; si donc sur une grenouille préalablement curarisée on n'obtient pas de ralentissement du cœur par la digitale, c'est que cette substance a parmi ses intermédiaires le système nerveux intracardiaque.

Selon Ackermann (1872), le ralentissement n'est pas obtenu chez les grenouilles curarisées. Gourvat, au contraire, arrête le cœur des mammifères soumis à l'influence du curare. Vulpian a obtenu les mêmes résultats : il intoxique des chiens avec cette substance, leur sectionne les deux pneumo-gastriques, les soumet à la respiration artificielle, puis injecte une solution de digitaline, et obtient la suspension des battements du cœur. Les résultats sont donc contradictoires.

L'atropine n'a pas permis d'arriver à des conclusions plus rigoureuses; cet alcaloïde, d'après Bezold et les physiologistes modernes, paralyse les ganglions intracardiaques auxquels se rend le nerf vague et respecte plus ou moins complètement les ganglions sur lesquels agissent les fibres accélératrices contenues dans ces mêmes nerfs.

Quoi qu'il en soit, l'action de la digitale sur le pneumo-

gastrique est certaine; elle avait déjà été admise par Tardieu (procès Lapommeraye); la fibre musculaire semble être également influencée ; les vaso-moteurs eux-mêmes jouent un rôle dans les modifications du système circulatoire. Aujourd'hui la plupart des auteurs n'adoptent exclusivement aucune des trois théories; les uns, comme Gubler etc., reconnaissent à la digitale une influence sur ces trois éléments anatomiques; les autres ne font jouer aucun rôle à l'un des trois, ou tout au moins considèrent ce rôle comme peu important. Oulmont[1] et Gourvat semblent laisser de côté le myocarde; pour Bernheim l'action vaso-motrice n'est pas établie; Feltz et Ritter[2] regardent l'intervention du système nerveux comme prédominante.

En 1878 Guido-Cavazzini[3], après des expériences sur les grenouilles, admet l'influence primitive sur le cœur, secondaire sur les vaisseaux. Vulpian s'exprime ainsi: « Les poisons cardiaques, s'ils agissent par l'intermédiaire du système nerveux, ne produisent pas exclusivement leurs effets caractéristiques par une excitation des pneumo-gastriques au niveau de leurs extrémités périphériques » ; il dit plus loin : « Les substances toxiques ne modifient pas exclusivement l'appareil nerveux du cœur; elles exercent sur le myocarde une influence qu'on ne peut mettre en doute. »

Régulateur de la circulation, la digitale exerce donc

1 Oulmont, De la digitale dans le rhumatisme articulaire (*Bulletin thérapeutique*, 1867, p. 352).

2 Feltz et Ritter, Action de la digitale comparée à celle des sels biliaires sur le pouls, Analyse dans *Gaz. hebdom.* 1876, p. 377.

3 Guido Cavazzini, Annales d'Omodei, 1878 (*Bulletin de thérapeutique*; 15 janvier, 1879).

son influence sur le cœur et sur les vaso-moteurs ; sans cette action sur les vaisseaux on ne saurait expliquer son indication dans les pneumonies, les états fébriles, les hémorrhagies diverses (hémoptysies, métrorrhagies), le goître exophtalmique. Ce n'est pas en tonifiant le cœur qu'elle fera cesser l'écoulement du sang, c'est en produisant le resserrement des capillaires par l'intermédiaire de leurs fibres lisses et de leurs vaso-moteurs. Elle est comme un frein qui modère et tonifie le système circulatoire ; elle régularise le cours du liquide sanguin à la fois dans le cœur, dans les artères et dans les veines, elle endigue pour ainsi dire le sang sur tous les points de son parcours.

CHAPITRE III

MODIFICATIONS DES PULSATIONS ARTÉRIELLES AU POINT DE VUE DE LA FRÉQUENCE ET DE LA RÉGULARITÉ

Nous venons de voir que les physiologistes et les thérapeutistes considèrent la digitale comme exerçant une action tout à la fois sur le myocarde, sur l'innervation du cœur et sur les vaso-moteurs ; mais quelle est cette action, quelles modifications subit la circulation ? le pouls est-il ralenti ou accéléré, est-il accéléré au début et ralenti un peu plus tard ? la tension est-elle augmentée ou diminuée ? ce sont là des points sur lesquels les expérimentateurs et les cliniciens ont longtemps discuté.

Nous étudierons d'abord les pulsations artérielles sous le rapport de leur fréquence et de leur régularité, puis nous examinerons dans un autre chapitre l'état de la tension vasculaire.

C'est au pouls que les anciens praticiens eurent recours pour reconnaître les modifications obtenues sous l'influence de la digitale ; ils purent ainsi apprécier les changements évidents survenus dans le nombre des soulèvements de l'artère radiale, dans l'amplitude et l'énergie de ces soulèvements, dans le rythme de leur succession.

Pendant ces dernières années, ces recherches ont été continuées avec une rigueur scientifique beaucoup plus grande ; les cliniciens ne se sont pas contentés de l'examen de la circulation chez les malades, ils ont pris eux-mêmes des préparations de digitale ou de digitaline ; les physiologistes ont eu recours à des injections sous-cutanées ou intraveineuses, à la pénétration par les voies digestives, ou bien enfin à l'action directe du poison sur le cœur.

Parmi les pathologistes Laennec a peut-être été le seul qui n'ait pas reconnu à la digitale une influence certaine sur le cœur et les vaisseaux :

« J'avoue, dit-il, que cette action ne m'a jamais paru bien évidente et surtout constante, même lorsque la dose était portée au point de produire des vomissements et des vertiges ; j'ai remarqué seulement que dans les premiers jours elle accélère souvent les battements, et que par la suite elle semble quelquefois les ralentir. »

Tous ont admis un ralentissement de la circulation à doses thérapeutiques ; mais le désaccord commence, lorsqu'il s'agit de savoir si le ralentissement est primitif ou précédé d'une accélération.

Au siècle dernier Withering (1778-85), à la suite d'expériences cliniques, plus tard et dans ces derniers temps Andral, Beddoes, Bouchardat [1], Clutterbuch, Crawford, Currie, Fonssagrives[2], Gubler, Joret[3], Thomas (1865), Thompson, Traube, Wunderlich et l'école italienne ont

[1] Bouchardat et Sandras, *Annuaire de thérapeutique*, 1845.

[2] Fonssagrives, *Traité de thérapeutique appliquée, basé sur les indications*. 1878, t. Ier, p. 328.

[3] Joret, Considérations sur la digitale (*Archives de médecine*. 1834. p. 22.)

affirmé que jamais il n'existait d'accélération initiale. Hirtz, dans son article du Dictionnaire de médecine pratique, dit formellement qu'il admet le ralentissement primitif ; cependant, en 1867, il s'exprimait ainsi : « A doses faibles le pouls est légèrement accéléré, à doses faibles également mais continuées pendant un temps assez long, le ralentissement succède à l'accélération ; à doses fortes, ainsi que l'admet Hutchinson [1], la même succession s'observe constamment. »

Dans les expériences personnelles faites par Mégevand, avec la digitaline et la poudre de digitale, le pouls a été ralenti d'emblée dès le deuxième jour, sans passer par une phase d'accélération ; Germain, de Château-Thierry, a obtenu aussi le ralentissement primitif avec la teinture. Sur des chevaux Bouley et Reynal sont arrivés aux mêmes conclusions.

A côté des physiologistes et des cliniciens croyant au ralentissement initial, il s'en trouve d'autres qui regardent l'accélération primitive comme démontrée.

Sanders, en 1808, au dire de Bouillaud, recueillit plus de deux mille observations et admit :

1° Une accélération momentanée pendant un quart d'heure environ ;

2° Une accélération plus durable, qui n'est pour ainsi dire que la suite de la précédente et qui se prolonge vingt-quatre à quarante-huit heures au plus ;

3° Un abaissement progressif après cette accélération ;

4° Une accélération passagère pendant cet abaissement sous l'influence de nouvelles doses de digitale.

1 Hutchinson, Mémoire concernant l'action de la digitale (*Journal des progrès des sciences médicales*. Paris, 1827).

Joerg, après des expériences sur lui-même et sur les membres d'une Société savante de Leipzig, en 1822, soutint la même opinion.

Hutchinson, médecin en chef du gouvernement de Crimée (1827), prit de la teinture à très hautes doses (200 gouttes le premier jour, 180 le deuxième); la teinture étant d'un tiers moins forte que celle du Codex, ces doses, d'après Bouillaud, représentaient douze milligr. de digitaline. Sous leur influence, il eut des accidents toxiques (vomissements, etc.), qui l'obligèrent à garder le lit pendant deux mois. Son pouls, qui battait 125 à la minute avant l'expérience, tomba dès le surlendemain à 60. L'accélération avait donc été très passagère. Cette première expérience d'Hutchinson aurait coïncidé, d'après Fagart[1], avec le début d'une fièvre typhoïde; c'est là ce qui semble ressortir en effet de la lecture attentive de son observation; une deuxième expérience fut instituée au moment de la convalescence ; enfin, dans une troisième, la santé était parfaite; mais à la fin, l'alcool, l'opium, vinrent ajouter leur action à celle de la digitale.

De telles expérimentations n'offriraient donc aucune valeur scientifique; il en serait de même de celles de Sanders, ajoute Fagart, car cet observateur a pris la teinture au moment où débutait une véritable grippe.

Mais si ces faits ne doivent pas être acceptés comme concluants, il n'en est pas ainsi des expériences entreprises par M. le professeur Chauveau, dans son labo-

[1] Fagart, Recherches physiol. et thérapeutiques sur quelques points de la digitale (Thèse pour le doctorat. Paris, 1878).

ratoire de l'École vétérinaire et rapportées dans la thèse de Dubourg [1]. Celles-ci ont une grande importance, car elles ont été faites à l'aide des appareils enregistreurs. M. Chauveau place un hémodromographe dans la carotide d'un cheval, afin de calculer la vitesse du courant; il apprécie la pression au niveau de cette même artère avec un sphygmoscope; puis il injecte dans une veine 13 centig. de digitaline en solution; deux minutes après, il note une augmentation de vitesse et de pression dans l'artère; le cœur ne commence à se ralentir qu'au bout de 4 minutes. Tout récemment le Dr Cavazzini, expérimentant avec une solution de digitale sur des grenouilles, a obtenu une accélération des contractions cardiaques et de la circulation périphérique. Dubourg conclut que dans toutes les expérimentations sur les animaux, on a constaté au début une augmentation parallèle de la vitesse et de la pression avec l'accélération notable des battements du cœur.

Telles sont les deux opinions qui ont cours relativement aux modifications subies par le pouls; certains auteurs cependant sont moins affirmatifs; pour eux on note tantôt l'accélération, tantôt le ralentissement au début. Homolle [2] a pris lui-même différentes préparations de digitale (extrait hydro-alcoolique, matière amère retirée de la plante); il les a données à des malades et a noté l'accélération initiale trois fois sur dix-huit cas. Selon Brunton, à petites doses on observe tantôt l'une, tantôt l'autre de ces modifications. Sandras avait émis à peu près la même idée; suivant lui,

[1] Dubourg, Recherches physiologiques sur les intermittences du cœur (Thèse pour le doctorat. Paris, 1876).
[2] Homolle, *Archives de médecine*, juillet 1861.

de très petites doses accélèrent fréquemment le pouls ; des doses un peu fortes le ralentissent. Vulpian, après ses nombreuses expériences sur les grenouilles avec les différents poisons du cœur (digitale, upas antiar, venin du crapaud, atropine, etc.), dit qu'on peut obtenir au début une légère accélération.

Je dois rechercher quelles conclusions on peut tirer de ces faits. Il me semble d'abord qu'il faut séparer complètement les cas cliniques des expériences sur les animaux. Chez les malades les doses de digitale sont absorbées progressivement ; c'est en quatre ou cinq heures, souvent beaucoup plus, qu'une infusion de 0 gr. 30 à 0 gr. 40 est prise par les voies digestives, tandis que dans les expérimentations avec les chevaux, les lapins, les grenouilles, on fait pénétrer d'emblée une dose habituellement forte sous la peau ou directement dans le torrent circulatoire. Ne peut-on pas admettre que dans ces cas la substance agit sur le cœur lui-même sans influencer les vaso-moteurs, qu'elle le surprend pour ainsi dire et paralyse le pneumo-gastrique, son nerf d'arrêt, lequel se trouve épuisé comme après une excitation produite par un courant galvanique très intense ? De là l'accélération, grâce à l'action des filets du grand sympathique ; de là aussi l'augmentation de la tension créée par cette accélération elle-même, phénomènes qui sont en parfait accord avec les idées de Marey. Bientôt la digitale se répand dans tout l'organisme, son influence est moins puissante; elle agit sur le pneumo-gastrique à l'instar d'un courant galvanique assez énergique ; le cœur se ralentit ; de plus les vaso-moteurs sont excités à leur tour, et grâce à cette excitation la tension artérielle, aug-

mentée dès le début par l'accélération du cœur lui-même, se maintient et même s'accroît encore ; car si les vaso-moteurs n'entraient pas en jeu, on aurait une diminution de la pression en vertu de cette loi de Marey : l'afflux diminuant, la pression diminue également.

Chez les malades, au contraire, la digitale pénétrant peu à peu, ne *sidère* pas le cœur, si l'on peut s'exprimer ainsi ; elle est analogue à un courant galvanique assez énergique, de là le ralentissement ; elle influence les vaso-moteurs, de là l'augmentation de la tension. Dans les cas où les observateurs ont noté une accélération initiale, n'est-on pas autorisé à admettre que le médicament a été ingéré trop rapidement ou que la dose a été trop forte ? M. Teissier a rarement observé cette accélération initiale, il a presque toujours constaté le ralentissement, très peu accusé lorsqu'il donne la digitale à faibles doses, plus marqué s'il administre l'infusion ; moi-même chez tous les malades que j'ai pu suivre, j'ai remarqué un abaissement dès le lendemain.

Ainsi donc, sans nier l'accélération initiale au point de vue clinique, je crois qu'elle est très rare, tandis que dans les expériences sur les animaux, avec des doses directement introduites dans le torrent circulatoire ou mises en rapport avec le cœur, elle doit être la règle.

Le ralentissement du pouls existe donc toujours, bien qu'Orfila n'ait pu, paraît-il, l'obtenir à l'état physiologique ; il se manifeste, dit Lorain, même chez un homme dont le pouls est déjà très lent. Dans certains cas on a compté 28 pulsations sous l'influence de la digitale.

[1] Lorain, *Le pouls*, 1870, p. 280.

Piédagnel et Horteloux en auraient trouvé 17, d'après Bouillaud. C'est là le maximum de l'abaissement qu'on ait observé.

Le mode de ralentissement a été bien étudié par Gubler et Gourvat; ces deux observateurs ont vu qu'une pulsation sur deux s'atténuait progressivement, puis se supprimait; mais un ralentissement aussi prononcé s'obtient assez rarement avec des doses moyennes; le plus souvent on a une diminution d'une pulsation sur trois ou quatre, de 86 à 56 (obs. I), de 88 à 68 (obs. VI), de 92 à 60 (obs. VII), de 76 à 60 (obs. VIII), de 88 à 54 (obs. XI), de 100 à 88 (obs. II), de 72 à 60 (obs. I), de 68 à 52 (obs. XIII), de 88 à 72 (obs. IV), de 86 à 56 (obs. X). Dans l'observation III je trouve cependant une diminution de moitié au bout de 5 jours; dans l'observation XII après 10 jours. D'ailleurs il ne saurait y avoir de règle absolue, le degré de ralentissement dépendant de la dose employée, de la préparation, de l'état de l'appareil circulatoire.

A quelle époque de l'administration de la digitale ce ralentissement commence-t-il à se montrer? Hirtz[1] affirme qu'il survient 15 à 30 heures après les premières doses; Hervieux[2] a vu le nombre des pulsations diminuer 5 à 6 heures après l'usage des granules de digitaline; pour Oulmont, il faudrait arriver au 3e ou au 4e jour. D'après les faits que j'ai pu observer, dès le lendemain on constate un très léger ralentissement. Fagart admet que dans les premiers jours on n'obtient qu'un ralentissement momentané; or, chez les malades que j'ai suivis,

[1] Hirtz, Article digitale *(Diction. Jaccoud*, t. XI).
[2] Hervieux, *Archives de médecine*, 1848.

le ralentissement constaté dès le lendemain, dans les mêmes conditions que la veille avant la digitale, ne coïncidait nullement avec le moment de l'administration du médicament.

A l'état physiologique, contrairement à l'opinion de Galan, je crois, comme Barbier cité par Homolle, que le pouls est influencé encore plus tardivement, à moins de doses très fortes, car la digitale est efficace seulement dans les troubles circulatoires ou dans les maladies fébriles. Germain[1], Mégevand, ont néanmoins obtenu avec des doses moyennes un ralentissement dès le deuxième jour; mais avaient-ils le soin de compter leurs pulsations plusieurs fois par jour et surtout dans les mêmes conditions, la moindre influence accélérant la circulation ? Il en est de même chez les malades atteints d'affections du cœur : Hirtz, Beddoes, disent qu'un simple mouvement, une secousse de toux, augmente le nombre des pulsations ; Crawford, Macdonald, signalent un changement de rythme par la position assise ou la station verticale.

Le maximum de ce ralentissement n'a pas lieu immédiatement; avec des doses moyennes on l'obtient rarement le troisième ou le quatrième jour; il apparaît vers le septième et même le neuvième, le treizième jour (obs. III) ; suivant quelques cliniciens, c'est après la suppression du médicament qu'il se montre le plus souvent; M. le professeur Lépine a observé ce faitdans près de la moitié des cas ; je ne l'ai pas noté pour ma part.

Le ralentissement, une fois produit, persiste plusieurs jours après la cessation du médicament, une semaine,

[1] Germain de Château-Thierry, Nouv. considérat. sur l'action et les propriétés de la digitale (*Gaz. hebd.*, nov. 1860).

suivant Hirtz ; pour arriver à un pareil résultat il faut administrer la digitale pendant assez longtemps, sinon le ralentissement dure moins, deux ou trois jours, d'ordinaire ; dès le deuxième jour j'ai souvent vu le pouls remonter un peu ; dans l'observation XII, l'influence s'est fait sentir toute une semaine, parce que l'usage de l'infusion avait été prolongé ; mais dès le surlendemain le pouls s'accélérait un peu.

La circulation n'est pas seulement ralentie, elle est régularisée ; cette modification est tellement évidente qu'elle n'a échappé à aucun des cliniciens. Souvent dès le deuxième jour, aux pulsations si fréquentes, si inégales, si irrégulières de l'insuffisance mitrale, par exemple, succèdent des pulsations égales entre elles et régulières. Les malades des observations XI et XII en sont des exemples frappants.

Le cœur, dit Bouillaud, est ramené à la raison ; auparavant il battait la campagne. La régularité parfaite n'est pas toujours obtenue complètement ; on peut bien voir quelquefois une très légère différence entre deux pulsations au tracé sphygmographique, comme dans l'observation XII, mais c'est déjà un résultat très important que d'avoir ainsi modifié le rythme cardiaque.

Lorsqu'on continue trop longtemps la digitale, on arrive à l'arythmie, même dans les cas où le pouls était régulier avant l'usage du médicament ; c'est alors une véritable asystolie artificielle, selon l'expression de Bucquoy.

CHAPITRE IV

INFLUENCE DE LA DIGITALE A DOSES THÉRAPEUTIQUES SUR LA TENSION ARTÉRIELLE ET SUR LA FORME DU TRACÉ SPHYGMOGRAPHIQUE

La digitale modifiė la tension artérielle. Cette tension d'après Marey, est synonyme de pression; elle résulte du passage du sang lancé dans les artères par les contractions ventriculaires, de la résistance que ce sang éprouve au niveau des capillaires, de la contractilité et de l'élasticité des parois vasculaires. Marey[1] préfère le mot de tension à celui de pression ; la tension, selon lui, exprime mieux la nature de la force qui pousse le sang dans les vaisseaux. Ceux-ci, dit-il, sont distendus par l'action impulsive du cœur, pressent comme un ressort sur le liquide qu'ils renferment et l'expulsent par la seule voie qui lui soit ouverte, les capillaires.

Tous les changements dans l'action du cœur amènent des changements dans la pression du sang ; de même la circulation périphérique réagit sur l'organe central, mais

[1] Marey, Travaux du laboratoire. 1875.

en sens inverse ; c'est là un des principes sur lesquels insiste le professeur du Collège de France.

La digitale modifiant la contractilité cardiaque et la tonicité vasculaire doit nécessairement modifier la tension intra artérielle. Mais dans quel sens a lieu cette modification ? Sur cette question les auteurs ne sont pas encore complètement d'accord ; la plupart pensent qu'à doses modérées la digitale augmente la tension, et qu'à doses toxiques elle la diminue. Je citerai parmi eux : Beddoes, Bernheim, Bidault-de-Villiers, Bucquoy, Ferrand[1], Fonssagrives, Gourvat, Hirtz, Rabuteau, C. Paul[2], Schwilgué, Siredey; Hirtz insiste beaucoup sur ce point que la digitale produit un effet contraire à celui de la fièvre. M. le professeur Chauveau, dans ses expériences sur les chevaux, a toujours noté l'augmentation de tension.

A côté de ces auteurs, des hommes éminents en France et à l'étranger regardent la digitale comme abaissant la tension. Coblentz[3], élève de Hirtz, Feltz et Ritter, dans leurs expériences sur l'action comparée des sels biliaires et de la digitale, les Italiens, les Allemands, tels que Ludwig, Winogradoff, Volkmann, ne mettent pas en doute cette diminution à doses thérapeutiques.

Cliniquement les anciens ne pouvaient se rendre compte de l'état de la tension ; pour eux un pouls ample, bondissant, comme celui de l'insuffisance aortique, indiquait toujours une tension forte. Actuellement les praticiens

[1] Ferrand, De la digitale (*Bulletin de thérapeutique*, 1865, t. LXIV)

[2] C. Paul, De l'influence de la digitale sur le pouls, *Bulletin de thérapeutique*, 1868, t. LXXIV.

[3] Coblentz, De l'emploi de la digitale comme agent antipyretique. Thèse, doct., 1862. Strasb.

savent qu'un pouls semblable est au contraire la preuve d'une tension faible; ils sont arrivés à cette constatation grâce aux expériences des physiologistes et aux instruments enregistreurs; il leur suffit d'explorer attentivement la radiale pour interpréter d'une façon rationnelle les caractères des pulsations. Un pouls sans beaucoup d'ampleur, ne disparaissant pas sous le doigt par la compression, dénote une tension assez prononcée; or c'est là le type qu'offre le pouls sous l'influence de la digitale; l'artère devient moins dépressible, suivant l'expression de Hirtz, lorsqu'on a donné ce médicament, et le résultat s'obtient, comme je le montrerai plus loin, dans tous les cas où la tension était abaissée auparavant, qu'il s'agisse d'une lésion mitrale ou d'une lésion aortique.

Pour l'étude de la tension vasculaire et des détails de la circulation, le clinicien doit s'aider du sphygmographe; sans doute cet instrument a quelques inconvénients, ainsi que Marey [1] le reconnaît lui-même; il ne peut donner une mesure absolue de la pression artérielle; mais il permet d'apprécier très exactement les variations que cette pression éprouve; il en donne par conséquent une mesure relative.

Avec lui, comme le font remarquer également Onimus et Viry [2], on a la reproduction exacte des différents mouvements, des différentes oscillations qui se passent dans le système artériel; une influence locale quelconque vient-elle élever ou abaisser la pression du sang

[1] Marey, *Diction. encyclopédique des sciences médicales*. Art. circulat. t. XVII, p. 462.

[2] Onimus et Viry, Étude des tracés obtenus par le sphygmographe et le cardiographe. *Journal de l'anatomie*, de Robin. 1866.

dans la radiale, la ligne d'ensemble s'élève ou s'abaisse immédiatement.

Examinons les caractères qui dans un tracé indiquent une tension faible ou une tension forte, et voyons quels sont ceux qu'on obtient après l'administration de la digitale.

Les éléments d'une pulsation sont essentiellement :

1° Une ligne ascendante, due au début de l'afflux sanguin dans les artères pendant la systole cardiaque.

2° Un sommet résultant de la durée de cet afflux ;

3° Une ligne descendante produite par l'écoulement du sang vers la périphérie, par le retrait de l'artère qui avait été momentanément distendue pendant la ligne ascendante.

Dans la pulsation d'un tracé sans tension on note les particularités suivantes :

Grande amplitude ;

Ligne ascendante verticale, sommet très aigu ;

Ligne descendante se rapprochant de la verticale, interrompue par un ou plusieurs soulèvements secondaires (dicrotisme, polycrotisme). Le plus ou moins d'obliquité de cette ligne est sous la dépendance de l'amplitude de la pulsation et de la fréquence du pouls, ainsi que le fait remarquer Marey, puisqu'elle unit le sommet d'une pulsation à la base de la pulsation suivante.

Au contraire, dans les cas de tension forte, on aura une faible amplitude de la pulsation, une ligne ascendante plus ou moins oblique, un sommet constitué soit par une courbe arrondie, soit par un plateau horizontal ou plus ou moins ascendant, une ligne descendante sans dicrotisme. Quand

on étudie les caractères d'un tracé, il ne faut pas confondre l'amplitude avec la tension, car on s'exposerait à de graves erreurs d'interprétation. Le tracé de l'insuffisance mitrale avec son amplitude à peu près nulle indique une faible tension, comme celui de l'insuffisance aortique, dont l'amplitude est si considérable ; c'est donc la forme de la pulsation et non son amplitude qui rend compte de la tension.

Beaucoup de cliniciens ont pris des tracés pendant l'administration de la digitale dans les maladies du cœur, mais tous ne sont pas arrivés aux mêmes conclusions. Évidemment les caractères de ces tracés dépendent des doses administrées. Legroux, Siredey, résument ainsi la forme des pulsations : ascension courte, oblique ; ligne de descente allongée ; cette dernière particularité tenant à la lenteur du pouls ; Gubler, Bordier [1], notent de plus un plateau horizontal. Bernheim a observé les mêmes résultats.

Au contraire, Brunton, Lorain, C. Paul, ont recueilli des tracés caractéristiques d'une faible tension ; Brunton a obtenu une ligne ascendante, verticale, un sommet élevé, une descente brusque et dicrote. Lorain dit formellement : « Parmi les différentes actions que la digitale exerce sur le pouls, les plus constantes, assurément, sont le ralentissement et l'agrandissement qui ne manquent pas, alors même que les autres feraient défaut ; cet agrandissement est surtout visible dans les maladies fébriles, qui tendent à donner plus d'amplitude aux pulsations. » Tous les tracés de cet auteur, recueillis chez des

[1] Bordier, *Gaz. hebdom.*, 1868.

cardiaques, l'ont été dans des lésions mitrales, avec ou sans hypertrophie ; avant la digitale, ils étaient les uns réguliers, les autres irréguliers, mais sans amplitude ; sous son influence, leur amplitude augmente, la ligne ascendante devient verticale ; en outre, ils sont irréguliers, comme je le dirai plus loin. Lorain ne cite pas de lésions aortiques dans lesquelles un tracé très ample ait subi des modifications ; pour lui, un semblable tracé serait-il amplifié ou au contraire moins élevé ? Il semble, d'après les idées qu'il émet en termes très catégoriques, que le premier résultat devrait être obtenu. C. Paul[1] qui, cependant, comme nous l'avons vu, n'est pas éloigné de croire à une augmentation de tension à petites doses, rapporte des tracés déjà très amples, pris chez des alcooliques, dans un cas d'apoplexie cérébrale, et dont les caractères sont exagérés encore par la digitale ; il ajoute : « Si l'on pousse les doses de façon à avoir une sédation très marquée, lorsque le pouls a été ralenti notablement, le sphygmographe indique par la hauteur de la ligne ascensionnelle, une diminution de la tension, et le tracé a une telle amplitude que les papiers ne suffisent plus pour l'inscrire. »

Il parle cependant d'un cas d'alcoolisme chronique dont le tracé a évidemment perdu de son amplitude.

Pour nous, nous admettons l'opinion des premiers médecins ; d'après les faits que nous avons observés, il nous a semblé que, sous l'influence de la digitale à doses modérées, les tracés dénotaient un accroissement dans la tension et qu'ils se rapprochaient presque toujours d'un type

[1] C. Paul, *loc. cit.*, p. 193.

uniforme, quels que fussent leurs caractères antérieurs.

Nous croyons que pour l'étude des tracés et des modifications que la digitale leur fait subir dans les affections valvulaires du cœur, on ne doit pas avoir en vue seulement la tension vasculaire en général, comme l'ont fait tous les auteurs; il nous paraît nécessaire de distinguer, à l'exemple de Marey, deux espèces de tensions, une tension constante et une tension variable. La tension constante est celle qui existe à chaque instant dans les vaisseaux pendant la systole comme pendant la diastole ; elle est sous la dépendance de la paroi vasculaire. A chaque contraction ventriculaire, la tension variable, résultant de l'afflux du sang dans les artères, vient la modifier.

Ces deux tensions varient en sens inverse d'après Marey ; la tension constante ne peut être constatée exactement qu'à l'aide du manomètre introduit dans le torrent circulatoire ; le sphygmographe rend compte de la tension variable ; ce sont là deux propositions que formule Marey. Évidemment le sphygmographe ne saurait calculer d'une façon précise la tension constante, mais si on admet un rapport inverse entre les deux tensions, il donnerait la valeur de l'une en donnant la valeur de l'autre. Il me semble qu'au point de vue clinique les deux tensions ne varient pas toujours dans le même sens ; chez un malade atteint d'insuffisance mitrale, les artères ne présentent pas une forte tension variable, puisque le ventricule ne lance qu'une faible ondée sanguine à chaque systole ; elles n'offrent pas non plus une forte tension constante, car le pouls radial se laisse déprimer très facilement.

[1] Marey, Compte rendu du laborat. 1875.

Mais même en n'acceptant pas comme toujours vrai le principe que les deux tensions subissent des modifications inverses, le tracé sphygmographique lui-même me paraît donner des renseignements sur la tension constante. L'interprétation de la lésion valvulaire, l'exploration de la radiale qui résistera sous le doigt, lorsque cette tension sera forte, viendront encore en aide au clinicien, et celui-ci pourra, avec tous ces éléments, connaître approximativement l'état des deux tensions.

En tenant compte de ces deux tensions, l'interprétation s'éloigne dans certains points de celle qu'on adopte lorsqu'on s'occupe seulement de la tension en général. L'amplitude du tracé est sous la dépendance de la tension variable, la forme du tracé dépend de la tension constante.

Un tracé ample indique toujours une tension variable forte.

Un tracé sans ampleur dénote une tension variable faible.

Dans le premier cas, le tracé diffère beaucoup suivant qu'avec la tension variable forte coïncide une tension constante forte ou faible;

Une tension constante forte donne une ligne ascendante plus ou moins oblique, un sommet arrondi;

Une tension constante faible se traduit par une ligne ascendante verticale, un crochet et un retrait brusque, comme dans l'état fébrile par suite de la paralysie des vaso-moteurs, ou dans l'insuffisance aortique par suite du reflux du sang dans le ventricule à chaque diastole cardiaque.

Dans le deuxième cas, la courbe du tracé subira les mêmes modifications sous l'influence de la tension constante

Ainsi, la distinction entre les deux tensions permet d'arriver aux conclusions suivantes :

Dans l'état fébrile, tension variable forte, tension constante faible.

Dans l'insuffisance aortique, mêmes caractères.

Dans l'insuffisance mitrale, tension variable faible, tension constante faible.

Dans le rétrécissement aortique, tension variable moyenne, tension constante forte.

Dans le rétrécissement mitral, tension variable faible, tension constante plus prononcée.

Or la digitale qui, suivant moi, s'adapte aux différents états pathologiques du cœur, ramène tous ces types de tracés si éloignés les uns des autres, à un type uniforme ressemblant au type normal et indiquant une tension variable et une tension constante assez fortes. Elle conduit probablement à ce résultat en agissant sur les deux espèces de tensions ; dans certains cas elle modifie surtout la tension variable, par l'intermédiaire du cœur ; dans d'autres cas, c'est la tension constante qui, par l'intermédiaire des vaso-moteurs, se trouve plus influencée.

S'agit il d'une insuffisance ou d'un rétrécissement de l'orifice mitral, elle relève à la fois la tension constante et la tension variable, le tracé le prouve d'une façon évidente ; la première est certainement rendue plus considérable par l'afflux du sang et la tonicité des parois artérielles ; la seconde l'est aussi, puisque l'amplitude des pulsations augmente. Dans l'insuffisance aortique la tension constante est accrue, la tension variable, au contraire, diminuée, grâce à la résistance plus grande des vaisseaux qui, se laissant moins distendre, reviennent moins vite

sur eux-mêmes et empêchent le sang de refluer en grande abondance dans le ventricule pendant sa diastole.

Dans le rétrécissement aortique, les modifications du tracé diffèrent suivant l'état de la tension variable ; cette tension est-elle assez faible comme dans l'observation XIII, la digitale la relève; est-elle, au contraire, assez prononcée comme dans l'observation x *bis*, elle la diminue; quant à la tension constante, elle est plutôt augmentée d'ordinaire.

Voici le résumé des observations que j'ai recueillies dans le service de M. le professeur Teissier :

Observation I. — *Catarrhe et emphysène. — Hypertrophie du cœur. — Rétrécissement mitral.* — J. Domon, chauffeur mécanicien, 40 ans, né à Rives (Isère), entré le 30 septembre 1878 à l'Hôtel-Dieu (salle Saint-Martin, 14), sorti le 10 octobre. Mère rhumatisante, quelques habitudes alcooliques.

Bonne santé jusqu'à 23 ans. A cette époque, rhumatisme polyarticulaire aigu ; depuis lors douleurs chroniques ; à l'entrée, symptômes de catarrhe et emphysème pulmonaires.

Cœur : impulsion énergique, pas de frémissement, pointe vers le sixième espace, un peu en dehors du mamelon ; à l'auscultation roulement présystolique à la pointe, très évident, surtout après la marche ; pouls irrégulier, inégal, dépressible ; pas d'œdème des membres inférieurs, pas d'albuminurie.

Le 30 septembre, pouls 68, irrégulier.— Urines des 24 heures, 12 gr. 50.



Le 1er août, pouls 72, urines 1,300 gr.
Le 4 — — urines 1,300 gr. Prescript., 20 gouttes de digitale.

Le 5 août, pouls 60, urines, 1,400 gr.

Le 9, après 5 jours de digitale (20 gouttes chaque fois), pouls moins dépressible, tension augmentée. Urines 1,400 gr.



Le malade part pour Longchêne.

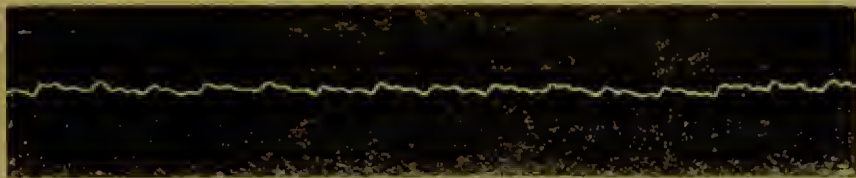
Dans cette observation, en raison de la lésion valvulaire, de l'état du pouls, des caractères du tracé, la tension variable et la tension constante sont peu considérables ; sous l'influence de la digitale, la tension variable augmente, comme l'indique la hauteur de la ligne ascendante ; la tension constante est également accrue, à cause de la plus grande quantité de sang qui pénètre dans les artères.

Obs. II. — *Insuffisance mitrale.* — V. Lacrotte, cultivatrice 40 ans, née à Saint-Andéol (Ardèche), entrée le 27 décembre 1878, salle Saint-Roch, 7 ; sortie le 15 janvier 1879. — Rien dans les antécédents héréditaires. — Jamais de rhumatisme articulaire aigu. — Palpitations dans la jeunesse, mais plus violentes depuis quelques mois.

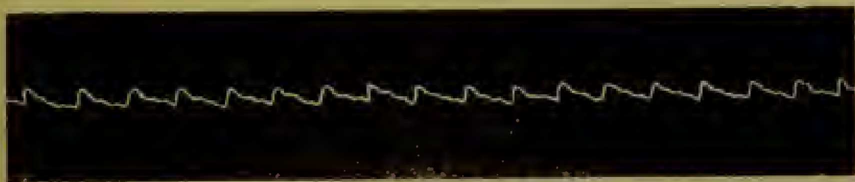
Depuis deux mois, dyspnée, œdème des membres inférieurs : à l'entrée, état général assez bon ; dyspnée médiocre. Lèvres légèrement cyanosées. — Palpitations.

Cœur : impulsion faible, irrégulière et inégale ; pointe dans le sixième espace, un peu en dehors du mamelon ; à l'auscultation, souffle intense au premier temps et à la pointe, se propageant dans toute la région cardiaque et même en arrière ; pouls très fréquent, inégal, irrégulier, dépressible (96 pulsations). — Pas d'œdème des membres inférieurs ; pas d'albuminurie.

31 décembre, pouls 100.
2 janvier, — 96. — Prescript., teinture digit., 15 g.



4 janvier, pouls 92.
7 janvier, — 88. — Plus régulier, plus ample, moins dépressible.



13 janvier, — 90. — Plus ample; la digitale a été continuée à la même dose.

Le 15 janvier, la malade quitte l'hôpital, très améliorée.

Le pouls est caractéristique de l'insuffisance mitrale; sous l'influence de la teinture, il se relève, se régularise, les deux tensions augmentent.

Obs. III.—*Insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral; congestion pulmonaire; asystolie; anasarque; mort; pas d'autopsie.* — Marie Bessy, 68 ans, blanchisseuse, née à Saint-Just-d'Avray (Rhône); entrée le 13 juin (salle Saint-Roch, 5).

Jamais de rhumatisme articulaire.

Dyspnée fréquente depuis quelques mois; renseignements très incomplets en raison de l'état asystolique.

Orthopnée, facies cyanosé; symptômes de congestion pulmonaire aux deux bases.

Cœur : impulsion très faible, irrégulière, inégale; pointe difficile à limiter; souffle systolique et dédoublement du deuxième temps à la pointe; rien à la base.

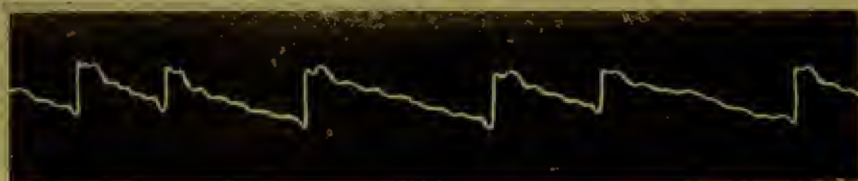
Pouls petit, inégal, irrégulier, très dépressible (120 puls.);

œdème des membres inférieurs; pas d'ascite; rien au foie; pas d'albuminurie.

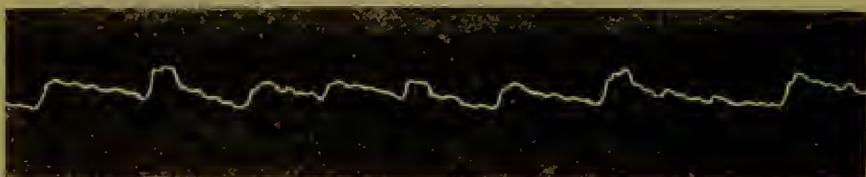
Le 14 juin, infusion, 0,40 feuilles de digitale.



Le 19, pouls beaucoup plus régulier (60 puls.), très lent (les urines ne peuvent être recueillies); œdème moindre. — Suppression de la digitale.



Le 27, pouls de nouveau irrégulier (92 puls.). Plus tard, la



malade fut traitée par les injections hypodermiques de morphine.

Elle mourut au mois d'août 1878.

Le premier tracé indique un pouls irrégulier, avec des systoles comme avortées; sans tension constante, et avec une tension variable, peu prononcée en certains points, un peu plus accusée en d'autres. — La digitale augmente les deux tensions et régularise la circulation.

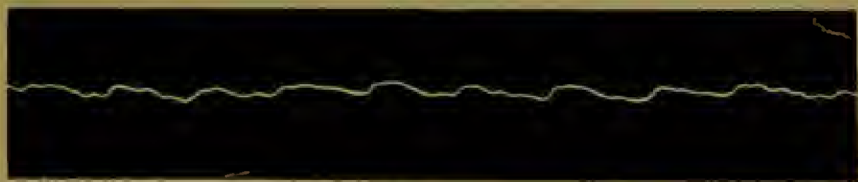
Obs. IV.— *Insuffisance mitrale. Asystolie.*— Marie Morande, 59 ans, journalière, née à à la Tour-du Pin (Isère), entrée le 20 septembre 1878, salle Saint-Roch, 11 ; sortie le 15 octobre 1878.

Pas d'antécédents héréditaires. Bonne santé habituelle jusqu'à l'âge de 40 ans. A cette époque, rhumatisme polyarticulaire aigu. Depuis lors, douleurs articulaires chroniques ; vers le mois d'avril dernier, palpitations ; vers la fin d'août, asystolie légère ; œdème des membres inférieurs.

A l'entrée, facies un peu cyanosé ; dyspnée médiocre.

Cœur : impulsion très faible ; pointe difficile à limiter, paraissant battre entre le cinquième et le sixième espace, un peu en dehors du mamelon ; à l'auscultation, léger souffle systolique vers la pointe ; rien à la base.

Pouls à peu près régulier, très petit (88 puls. à la minute) ; pas de congestion des bases ; œdème des membres inférieurs assez prononcé ; pas d'ascite ; rien au foie ; appétit conservé ; urines non albumineuses.



Le lendemain, pouls, 88. — Prescript., Infus 0,40 feuilles digitale.

Le 22, amélioration légère (pouls 80), toujours petit ; miction plus abondante.

Le 24 (pouls 72), moins dépressible ; diminution de l'œdème.



Le 26 (pouls 72), plus fort, plus plein ; urines plus abondantes.

Le 27, la malade quitte l'hôpital.

Ici encore, la digitale ramène le tracé au même type.

Obs. V. *Insuffisance mitrale. Asystolie. Mort. Autopsie.* — Jules Martinon, né à Ville-sur-Anyron (Isère), journalier, 61 ans: entré le 29 décembre 1878, salle Saint-Martin, 15; mort le 11 février 1878.

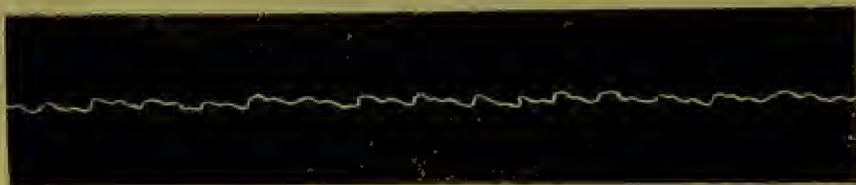
Comme antécédents pathologiques : fièvre intermittente il y a vingt ans ; jamais de rhumatisme; depuis plus d'un an, dyspnée, palpitations rendant tout travail impossible; depuis quelque temps, œdème des membres inférieurs.

A l'entrée, asystolie ; pointe du cœur dans le cinquième espace, un peu en dehors du mamelon ; impulsion très faible, irrégulière : bruit de souffle léger au premier temps et à la pointe ; rien à la base.

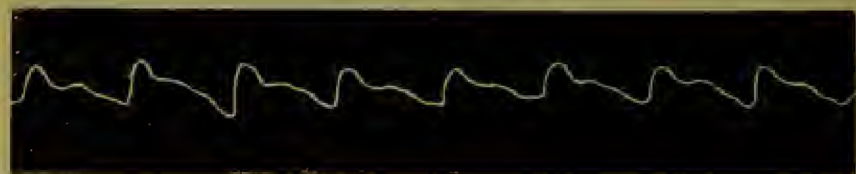
Pouls filiforme, irrégulier.

Aux deux bases, quelques râles muqueux ; rien au foie ; œdème des membres inférieurs.

Le 28, même état. Prescription : teinture digitale, 15 gouttes



Le 5 janvier, pouls manifestement régulier, plus fort.



Le 14, amélioration très marquée ; pouls ralenti ; l'asystolie a presque cessé. — La digitale a été continuée jusqu'à ce jour.

Bientôt l'état général s'aggrave ; le malade meurt le 11 février.

A l'autopsie, cœur légèrement graisseux. Valvule mitrale épaissie.

Dans les observations suivantes, où l'insuffisance aortique existe seule ou prédomine, le tracé, modifié dans un

sens opposé, se rapproche encore de ce type; au lieu de la grande amplitude de la ligne ascendante verticale et du crochet, indiquant une différence très marquée entre les deux tensions, nous obtenons une courbe moins ample, à tension variable moins prononcée et à tension constante évidemment plus considérable.

Obs. VI. — *Insuffisance aortique. Hypertrophie du cœur Périencéphalite diffuse.*— Pierre Raze, né à Saint Symphorien (Loire), mineur, 43 ans ; entré le 28 octobre 1878, salle Saint-Martin, 6 ; sorti le 6 novembre 1878.

Alcoolisme. Début des symptômes de périencéphalite diffuse, vers le commencement de l'année 1878.

Jamais de rhumatisme articulaire aigu ou chronique.

Début de l'affection cardiaque par des palpitations vers le mois de juillet dernier. Jamais d'asystolie.

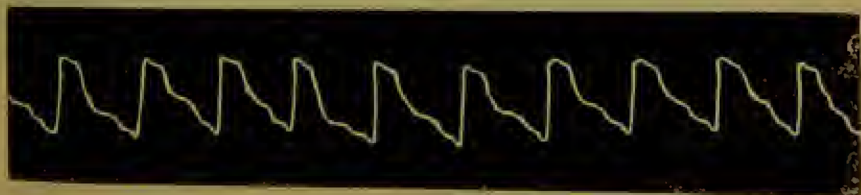
A l'entrée, symptômes de périencéphalite.

Lésion cardiaque bien compensée ; palpitations fréquentes.

Cœur : matité légèrement augmentée ; pointe dans le sixième espace en dehors de la ligne mamelonnaire ; impulsion énergique, régulière, sans frémissement ; à l'auscultation, souffle aortique au deuxième temps ; pouls de Corrigan ample, sans tension (88 pulsations).

Double souffle de Duroziez dans les crurales ; pas d'œdème des membres inférieurs ; pas d'albuminurie.

Le 29, pouls 88. Urine des 24 heures, 1,500 gr. — Prescrit. Infus., 0,30 feuilles digitale.



Le 30, pouls 80.

Le 1er novembre, pouls 80 ; urines, 1,650 gr.

Le 5 novembre, pouls 68, moins bondissant ; battements cardiaques moins énergiques ; urines 1,700 gr.

La digitale a été continuée à la même dose et très bien supportée.



Le malade quitte l'hôpital très soulagé.

Dans le premier tracé : ligne ascendante verticale ; léger plateau.

Le 5 novembre, le pouls se ralentit ; l'amplitude diminue ; le plateau se prononce.

Obs. VII. — *Insuffisance et rétrécissement aortiques. Hypertrophie du cœur. Rhumatisme polyarticulaire subaigu (état fébrile).* — B. Rolland, manœuvre, 23 ans, né à Charcey (Saône-Loire).

Entré le 25 juillet 1878 (salle Saint-Martin, 15), sorti le 15 août 1878.

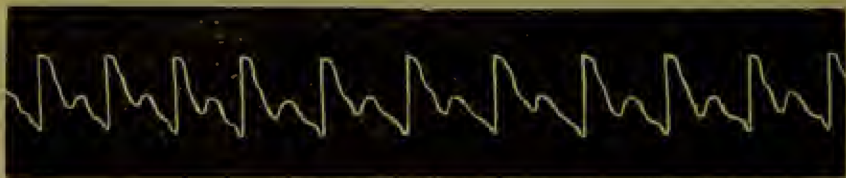
Pas d'antécédents héréditaires ; trois attaques de rhumatisme polyarticulaire aigu, en 1869, 1870, 1876 ; début des symptômes cardiaques vers le mois de juin dernier ; douleurs articulaires depuis le 15 juillet environ.

A son entrée, état fébrile léger ; douleurs vagues dans presque toutes les articulations, avec gonflement du poignet droit seulement.

Cœur : impulsion énergique sans frémissement ; pointe dans le sixième espace, un peu en dehors du mamelon, matité de quatre travers de doigt verticalement ; à l'auscultation double souffle aortique ; rien à la pointe ; pouls ample, bondissant, régulier.

Pas d'œdème des membres inférieurs ; pas d'albuminurie.

Le 27 juillet, pouls 92, régulier. Urines, 1250 gr.



Le 30 juillet, tracé identique. Urines, 1200 gr. — Prescript., infus. 0,40 feuilles digitale.

Le 2 août, toujours un peu de fièvre; pouls 76, moins ample.

Le 8 août, pouls 68. Urines, 1,400 gr.

Le 12 août, pouls 60; battements du cœur beaucoup moins violents. — Le malade se trouve soulagé. — Suppress. de l'infus.

Le 13 août, pouls 60; toujours de la fièvre.



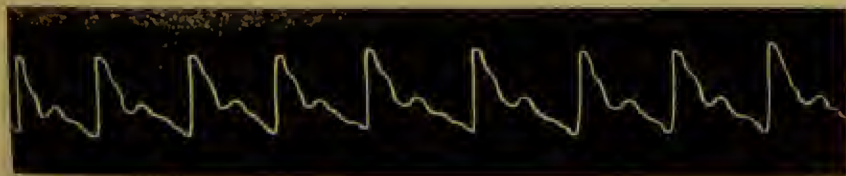
Ici le dicrotisme doit être attribué au mouvement fébrile; le pouls est manifestement ramené presque au même type que dans l'observation précédente.

Obs. VIII. — *Insuffisance et rétrécissement aortiques. Rhumatisme articulaire subaigu. Apyrexie.* — A. Méjat, 18 ans, cultivateur, né à Lyon; entré le 11 novembre 1878 (salle Saint-Martin, 14); sorti le 6 janvier 1879.

Pas d'antécédents héréditaires. Dès l'enfance, douleurs articulaires chroniques avec poussées aiguës; depuis un an environ, palpitations très pénibles; jamais d'asystolie. A son entrée, état anémique; léger gonflement au niveau des cous-de-pieds.

Cœur : impulsion énergique, sans frémissement; pointe au niveau du cinquième espace sur la ligne mamelonnaire; pas d'augmentation de la matité; à la base, souffle au premier temps très intense, deuxième bruit traîné; rien à la pointe; pouls de Corrigan.

Le 12 novembre, 76 pulsations. — Prescript. : Infus., 0,30 feuilles digitale, quinquina, fer.

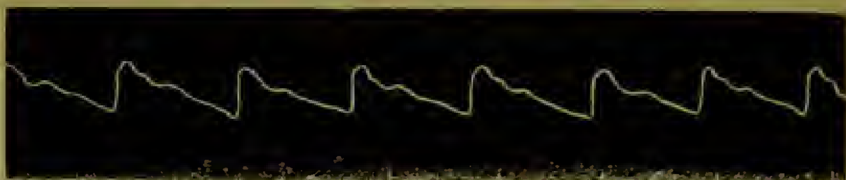


Le 14, pouls 68 ; moins ample, moins bondissant.

Le 15, pouls, 60 ; battements du cœur beaucoup moins énergiques. — Suppression de la digitale.

Le 16, pouls 64.

Le 18, pouls 72.



Dans cette observation, dès les premiers jours, le tracé perd son ampleur : le plateau s'accuse ; la ligne descendante devient un peu moins verticale ; elle ne retombe plus brusquement à son début ; évidemment la tension constante est augmentée.

Obs. IX. — *Insuffisance et rétrécissement aortiques. Asystolie.* — A. Prost, né à Neyron (Ain), tisseur, 61 ans ; entré le 1er novembre 1877 (salle Saint-Martin, 1) ; sorti le 26 novembre 1877.

Quelques douleurs rhumatismales ; depuis trois ans, palpitations, dyspnée, toux. En août 1877, asystolie ; œdème des membres inférieurs. Depuis lors, même état.

A son entrée, orthopnée ; facies pâle ; œdématié.

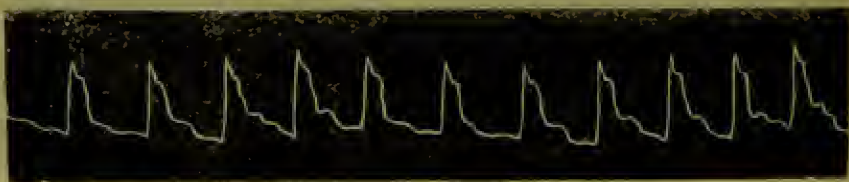
Cœur : pointe dans le cinquième espace, un peu en dehors de la ligne mamelonnaire ; à la base, double souffle : le premier rude, le deuxième plus doux ; à la pointe, claquements normaux.

Pouls assez ample, dépressible.

Souffle de Duroziez dans les crurales.

Congestion des deux bases ; œdème des membres inférieurs.

Le 2 novembre, prescription : Infus. 0,30 digitale.



Le 5 novembre, pouls moins ample, ralenti. — La digitale est bien supportée.



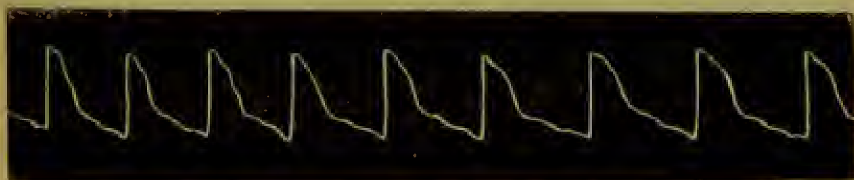
Le 10, le malade sort très amélioré.

Obs. X. — *Dilatation de la crosse de l'aorte. Hypertrophie du cœur. Tuberculose pulmonaire, par compression de l'artère pulmonaire. Néphrite interstitielle.* Autopsie. — M. Guillaume, née à Châlons-sur-Marne, lingère, 52 ans; entrée le 21 septembre 1878 (salle Saint-Roch, 18); morte le 16 novembre 1878.

État cachectique, apyrexie; symptômes locaux de tuberculose, limités au côté gauche du thorax.

Pointe du cœur dans le cinquième espace en dehors du mamelon, double souffle à la base; pouls ample, régulier, sans tension (80 pulsat.): œdème peu marqué des membres inférieurs; pas d'albuminurie.

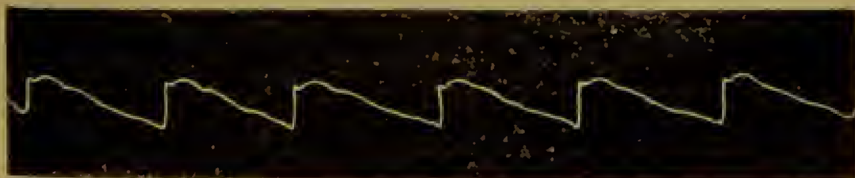
Le 3 octobre, pouls 86.— Prescript. : infus., 0,40 feuill. digit.



Le 5 octobre, pouls 72, moins ample.

Le 8, pouls 68.

Le 10, pouls 56. Suppression de la digitale ; quelques nausées.



Le 12, pouls 72.

Le 14, pouls 76.

Le 18, pouls 84.

Autopsie. — Cœur légèrement hypertrophié, graisseux à sa face antérieure ; pas de lésion d'orifice ; aorte très athéromateuse ; artère extrêmement dilatée dans toute l'étendue de la crosse. A 16 millim. environ de l'orifice cardiaque, sur son bord droit existe une saillie correspondant à un petit anévrysme dont on voit l'orifice sur la face interne de l'aorte ; à 8 ou 10 centim. au-dessous de l'ouverture de la sous-clavière gauche, existe un autre anévrysme un peu plus volumineux, au fond duquel on voit l'origine d'une artère intercostale.

Bien que cette malade n'eût pas une lésion de l'orifice aortique, son tracé présentait tout à fait les mêmes caractères, et la digitale l'a modifié comme les précédents.

Obs. X bis.—*Rétrécissement aortique. Insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral.* — M. C., née à Meximieux (Ain), entrée le 22 avril 1879 (salle Saint-Roch, 17).

Pas d'antécédents héréditaires. Bonne santé habituelle. Rhumatisme articulaire subaigu, il y a dix ans. Nombreux chagrins.

En 1877, pour la première fois, palpitations ; œdème des membres inférieurs. Depuis cette époque, asystolie de temps en temps.

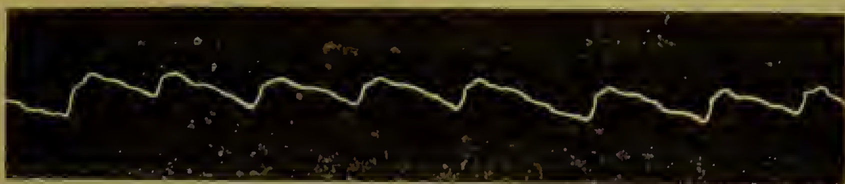
A son entrée à l'hôpital, facies légèrement cyanosé ; dyspnée ; palpitations.

Cœur : pas de voussure, pas de frémissement ; battements énergiques ; pointe dans le cinquième espace, un peu en dehors du mamelon ; à la base, souffle systolique ; à la pointe, souffle systolique et dédoublement du deuxième bruit ; pouls assez petit, mais résistant, non dépressible, un peu inégal et irrégulier ; rien aux poumons.

Pas d'ascite ; rien au foie ; léger œdème des membres inférieurs ; urines normales ; pas d'albumine ; fonctions digestives normales.

22 avril, même état ; pouls toujours irrégulier et inégal.

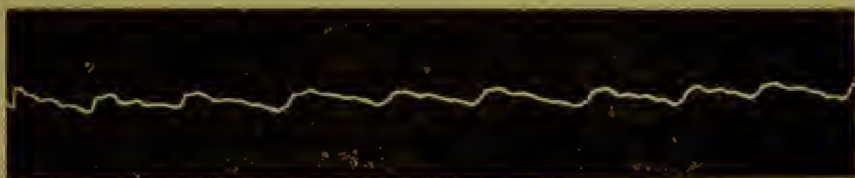
Le tracé indique une tension variable assez forte et une tension constante très prononcée. — Prescript. 15 goutt. T. digitale.



Le 3 mai, impulsion du cœur moins énergique ; pouls plus régulier. — La digitale a été bien supportée.

Diminution de la tension variable ; tension constante, toujours forte sur le tracé recueilli ce jour-là.

Le 7 mai, pouls très régulier ; mêmes caractères du tracé. — Suppression de la digitale, qui avait été continuée jusqu'à ce jour à la même dose.



Le 19 mai, pouls de nouveau irrégulier. Le tracé reprend les caractères qu'il avait avant la digitale.



Obs. XI. — *Rétrécissement mitral. Néphrite interstitielle. Pleurésie gauche. Autopsie.* — A. Poulat, né à Neuville-sur-Saône, 51 ans, garçon de peine ; entré le 5 janvier 1879 (salle Saint-Martin, 9) ; mort le 22 avril.

Pas d'antécédents héréditaires ; pas d'antécédents pathologiques ; pas de douleurs rhumatismales.

Vers le 15 décembre dernier, malaise général ; douleur thoracique gauche. Les jours suivants, aggravation de tous les symptômes.

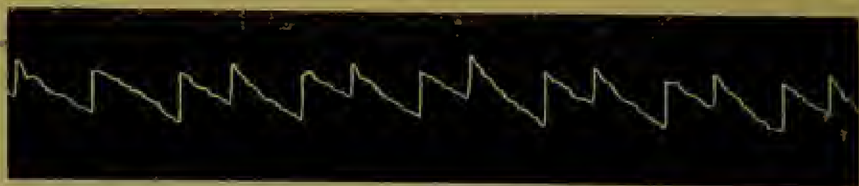
A l'entrée, état fébrile léger ; signes d'épanchement pleurétique à gauche ; peu de dyspnée.

Cœur déplacé; pointe à trois ou quatre travers de doigt en dedans du mamelon ; pouls plein et large.

Œdème péri-malléolaire; urines abondantes; albuminurie légère ; cylindres granuleux.

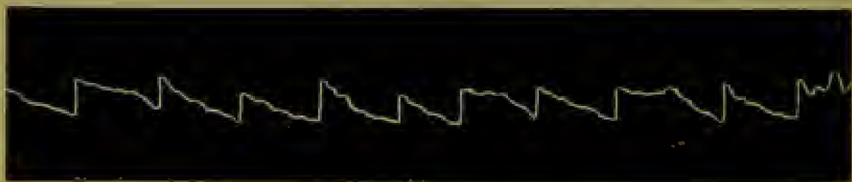
Les jours suivants, la fièvre cesse; l'épanchement pleurétique diminue; le cœur reprend sa position normale ; on peut alors l'ausculter facilement, et on entend un roulement présystolique, suivi d'un dédoublement du deuxième temps.

Le 27 février, symptômes d'asystolie; pouls irrégulier, inégal (88 pulsat.): œdème très marqué des membres inférieurs; urines rares. — Prescript. : Infus. 0,40 feuilles digitale.



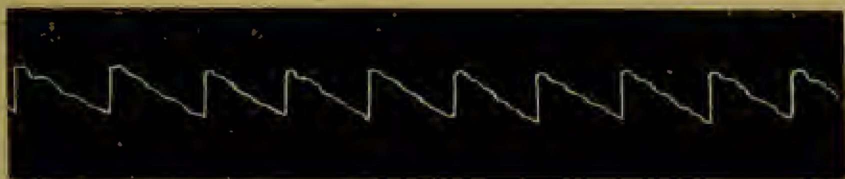
Dans ce tracé, toutes les deux pulsations, la ligne de descente est interrompue par une systole après laquelle les vaisseaux ont le temps de se vider ; l'irrégularité est soumise à un rythme bien évident; les contractions du cœur se suivent deux à deux, bien qu'il n'y ait pas là une véritable bigémination, la systole qui vient arrêter la ligne descendante ayant la même énergie que la première.

Le 28, amélioration; pouls 72 ; moins irrégulier.

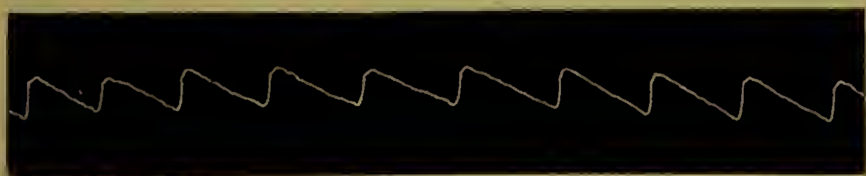


Les pulsations tendent à devenir égales.

Le 3 mars, pouls très régulier (60) ; l'asystolie a complètement cessé.



Le 10 mars, pouls 54.
Le 11 mars, pouls 58.



Le 13, on supprime la digitale, qui avait été continuée jusque-là et très bien supportée.

L'œdème a beaucoup diminué ; les urines sont plus abondantes.

Le 15, l'action de la digitale se fait toujours sentir (pouls 60). (Tracé identique au précédent).

Le 19, asystolie nouvelle ; pouls irrégulier, inégal.

Le malade meurt le 22 mars.

A l'autopsie, faite par M. le professeur Pierret, on constate un rétrécissement de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche très évident.

Dans cette observation le tracé offrait les caractères intermédiaires entre ceux de l'insuffisance aortique et ceux de l'insuffisance mitrale ; sous l'influence de la digitale il a été régularisé et s'est rapproché du type que nous avons déjà obtenu.

L'action du médicament semble un peu différente suivant qu'on a affaire à une insuffisance aortique, à une affection s'accompagnant d'une tension constante, faible, et au contraire d'une tension variable exagérée, ou bien

à une lésion mitrale avec tensions constante et variable, également faibles.

Dans l'insuffisance aortique, on peut admettre comme prédominante son influence sur les vaso-moteurs ; de là l'augmentation de la tension constante par suite de la tonicité du système artériel.

Dans la lésion mitrale, l'action sur les nerfs du cœur et sur le myocarde paraît l'emporter, en même temps, bien entendu, que les vaso-moteurs sont modifiés ; de là l'accroissement des deux tensions.

Cette hypothèse est d'accord avec les principes formulés par Marey : lorsque la tension artérielle s'élève sous l'influence de l'augmentation de tonicité des parois vasculaires, cet accroissement s'accompagne de diminution dans l'amplitude du pouls et du tracé ; lorsqu'au contraire la tension augmente par suite de l'énergie plus grande du cœur, le pouls devient plus ample ; dans le premier cas il s'agit de la tension constante, et dans le deuxième cas de la tension variable.

Quant aux modifications subies par le tracé dans le rétrécissement aortique, leur interprétation est plus difficile ; la digitale tantôt diminue la tension variable, comme dans l'observation x *bis*, tantôt au contraire l'augmente, comme dans l'observation XIII ; elle a également sur la tension constante une influence variable suivant l'état du vaisseau, mais toujours elle s'adapte à l'appareil circulatoire.

Dans certains cas beaucoup plus rares, la digitale ne ramène pas le tracé au même type, probablement parce qu'elle n'a pas exercé son influence sur les vaso-moteurs. Les observations suivantes en sont des exemples :

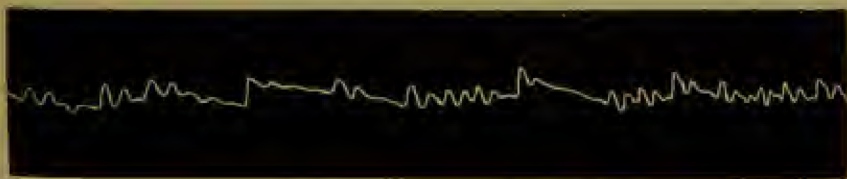
Obs. XII.—*Insuffisance mitrale. Cardio-ataxie. Anémie.* — L. Romezin, 17 ans, mineur, né à Grand Croix (Loire), entré le 23 décembre 1878, salle Saint-Martin, 17 *bis*, sorti le 27 février 1879. — Père tué dans une explosion de grisou, mère en bonne santé. Ce jeune homme, anémique, d'une constitution rachitique, est mineur depuis un an ; il n'accuse aucun antécédent pathologique, aucune douleur rhumatismale ; vers le mois de mai 1878 il s'aperçut pour la première fois de palpitations, qui sont toujours allées en augmentant et l'ont forcé depuis six semaines à garder le repos ; ces palpitations produisent parfois des tendances à la syncope. Jamais d'œdème des membres inférieurs.

A son entrée, on constate les symptômes suivants : apyrexie, facies sans cyanose, corps amaigri, thorax en carène, palpitations très pénibles, pas d'orthopnée. *Cœur :* au niveau de la pointe, frémissement très net, battements très irréguliers, impulsion assez faible. Pointe dans le 5e espace intercostal, à deux travers de doigt en dedans du mamelon ; à l'auscultation, battements tumultueux, irréguliers ; à la pointe, souffle intense systolique, à timbre souvent musical, couvrant le petit silence et empiétant même sur le 2e temps ; rien à la base. Pouls petit, très irrégulier, très inégal, sans tension (arythmie complète, ne pouvant se rapprocher d'aucun type défini), tellement fréquent qu'il est impossible de le compter.

Rien aux poumons, sauf une légère congestion à la base gauche.

Rien au foie, appétit conservé, pas d'œdème des membres inférieurs, pas d'albuminurie.

Le lendemain, mêmes caractères du pouls.



Le tracé est un véritable type de l'insuffisance mitrale ; au milieu de toutes ces pulsations correspondant à des systoles comme avortées, on distingue certaines pulsations traduisant une systole plus énergique, et caractérisées par une ligne ascendante presque verticale, une

ligne de descente très oblique, mais interrompue par un soulèvement qu'il semble plus rationnel d'attribuer à un dicrotisme qu'à une deuxième systole, en raison de la brusquerie de la systole précédente et de la tension du sang au moment où se produit la ligne de descente.

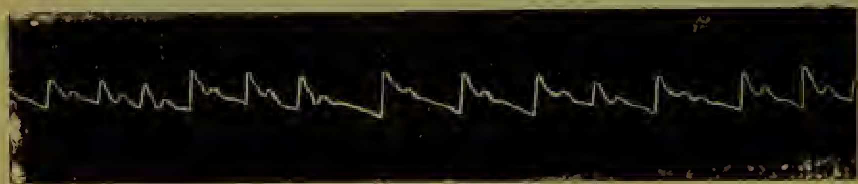
Cette sorte d'intermittence du pouls qui suivait la forte systole était-elle due à une intermittence vraie, c'est-à-dire à un arrêt des battements du cœur, ou bien à une systole avortée, à une sorte de faux pas? L'exploration simultanée de la région cardiaque et du pouls ne permettait pas de se rendre compte de ce fait en raison de la fréquence extrême des contractions.

Le 25, même état, pouls très irrégulier, de 100 à 108 pulsations, autant qu'on peut les compter. Urines des 24 heures, 1,200 gr.

Prescription : infusion, 0,30 f. digitale ; 2 granules arséniate de fer ; vin de quinquina, à cause de l'état anémique du malade.

Le 27, la digitale a été bien supportée ; pas de nausées, battements moins irréguliers, à la palpation du cœur la main est soulevée avec plus de force. Le pouls offre plus de tension, 92 pulsations. Urines, 1,500 gr.

Le 31, amélioration évidente ; urines, 1,500 gr. ; pouls, 80, plus plein, plus fort, beaucoup plus régulier ; toutes les 4 ou 5 pulsations on perçoit un léger retard dans le soulèvement de l'artère, retard que la palpation de la région cardiaque fait reconnaître également et qu'on ne peut regarder comme une fausse intermittence.

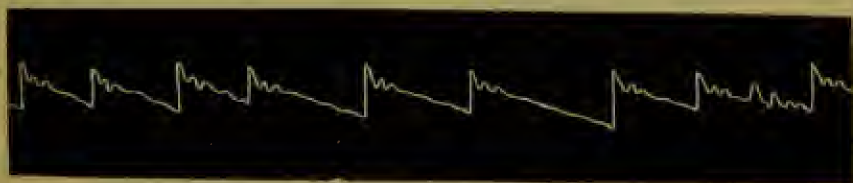


Le tracé n'est pas encore régulier, la tension variable a augmenté, mais la tension constante ne semble pas

s'être beaucoup modifiée, car la ligne ascendante est verticale, et il y a un dicrotisme assez marqué, le soulèvement qui suit chaque systole ne devant pas être attribué à une contraction cardiaque avortée comme le prouvent et le nombre des pulsations de la radiale comparé au tracé, et surtout l'exploration du cœur. Si ce dicrotisme indique une tension relativement faible, il fait voir, du moins, que les systoles se sont suffisamment espacées pour permettre au sang de refluer des capillaires aux sigmoïdes et des sigmoïdes aux capillaires dans l'intervalle des contractions. Cet état est bien préférable au précédent, alors que les systoles se succédaient pour ainsi dire sans interruption et ne permettaient pas au cœur de se vider complètement.

2 janvier, pouls, 68, à peu près régulier, impulsion cardiaque énergique ; urines, 1,500 gr.; continuation de la digitale. Infus. 0,30, fer, quina.

4, la digitale a atteint son maximum d'action ; pouls plein, sans beaucoup d'ampleur, tout à fait régulier sous le doigt, 56 pulsations. Urines, 1,600 gr.



La régularité est encore imparfaite, mais quelle différence avec le précédent ! Les lignes ascendantes s'éloignent les unes des autres, les lignes de descente montrent que l'artère a le temps de se vider entre deux afflux sanguins. Si la tension variable tend à augmenter, la tension constante diminue plutôt, car le sommet affecte presque

la forme d'un crochet, et la ligne de descente est interrompue non plus comme auparavant par un simple soulèvement, mais bien par deux soulèvements non perceptibles au doigt, c'est-à-dire par un double dicrotisme, un polycrotisme suivant l'expression dont se sert Marey, lorsqu'il s'agit de deux, ou même de trois ou quatre pulsations secondaires.

Évidemment ce double soulèvement ne saurait être attribué à des oscillations propres au levier, comme on l'observe quelquefois, car la ligne ascendante n'indique pas une énergie cardiaque suffisante pour donner lieu à un ressaut du levier.

Les jours suivants, continuation de la digitale à la même dose ; pouls toujours régulier (de 56 à 60 pulsations). Le tracé du 8 janvier est semblable en tous points à celui du 3. Les urines des 24 heures oscillent entre 1,550 et 1,600 gr.

Le 13, le ralentissement du pouls se maintient.

Le 14, suppression de la digitale, bien qu'il n'y ait pas d'intolérance, parce que depuis plusieurs jours les modifications obtenues restent les mêmes. Continuation du fer et des toniques. Le malade est beaucoup moins essoufflé ; il peut se promener dans les cours et monter un escalier, sans que les palpitations augmentent beaucoup.

Les jours suivants il accuse lui-même un désordre dans les battements de son cœur ; le pouls redevient irrégulier, le nombre des pulsations augmente.

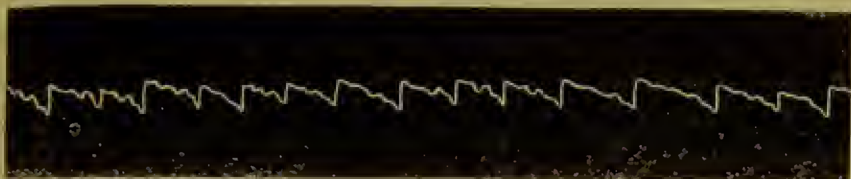
Le 16, 68 pulsations.

Le 17, 80 manifestement irrégulières et inégales. Urines moins abondantes, de 1,300 à 1,400 gr. en 24 heures.

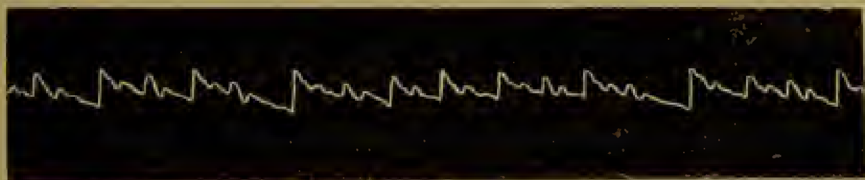
Le 20 janvier, pouls, 88. La digitale cependant exerce encore son influence sur le tracé, qui rappelle celui du 31 décembre, bien qu'il soit encore un peu plus régulier.

Le 24, pouls, 92 ; irrégularité plus prononcée au doigt et au sphygmographe.

Le 28, le malade est à peu près dans le même état qu'à son en-

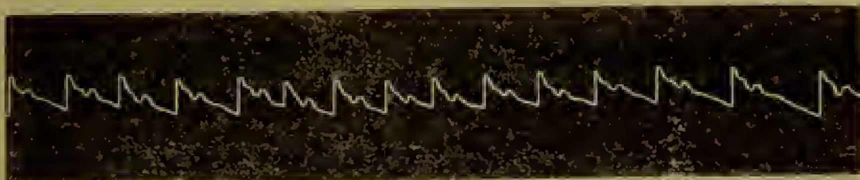


trée. La digitale ne paraît plus faire sentir son action. Le pouls se compte très difficilement (100 pulsations au moins), véritable ataxie.



Le 29, le malade demande lui-même la digitale. On prescrit inf. 0,30 feuilles digitale; continuation du fer.

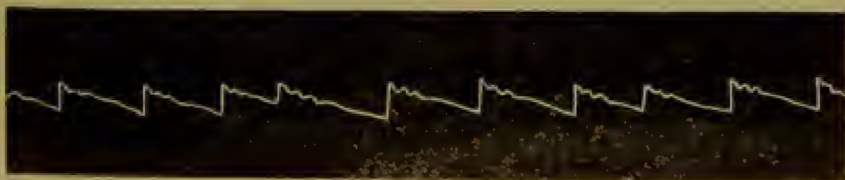
Le 30, 92 pulsations modifiées d'une façon évidente, plus régulières et plus égales. Urines, 1,550 gr. Le tracé peut se rapprocher de celui du 20 janvier.



Les jours suivants nous voyons se produire du côté de l'état général de l'appareil circulatoire et des reins les mêmes modifications que la première fois.

Le 5 février, amélioration évidente.

Le tracé rappelle celui du 31 décembre, mais il offre plus d'ampleur; le sommet a déjà les caractères de celui du 3 janvier. Le dicrotisme est très accusé.



Enfin le 7, pouls, 60, régulier au doigt ; tracé semblable à celui du 4 et du 13 janvier. La digitale a été continuée jusqu'à ce jour.

Le malade quitte l'hôpital le 8, très amélioré ; le souffle offre les mêmes caractères.

Cette observation est un peu longue, je l'avoue ; mais j'ai tenu à donner quelques détails sur les tracés qui me paraissent avoir une certaine valeur à cause de leurs caractères identiques après chaque administration de la digitale.

J'ai déjà parlé, à propos de ce malade, de l'usage des toniques, et surtout du fer qui, certainement, n'ont pas été étrangers à la tolérance parfaite de l'infusion.

Je veux insister sur la modification apportée à la circulation : en premier lieu l'ataxie du cœur a disparu, mais la tension constante, loin d'avoir été augmentée, a plutôt été diminuée comme le prouvent les tracés. Il faut se demander à quoi tient cette différence d'action du médicament.

Le malade était atteint d'insuffisance mitrale type ; il me semble que, dans une semblable lésion, la digitale agit habituellement avec plus d'énergie sur le cœur que sur les vaso-moteurs ; de là une augmentation de la tension variable plus marquée que celle de la tension constante. Or, ici ne peut-on pas admettre que l'influence exercée sur le cœur a été presque exclusive, de là la régularité des battements, leur grande énergie, leur fréquence moindre, de là une ondée systolique abondante, et lancée avec force, comme le prouve la ligne ascendante élevée et verticale ; tandis que l'action sur les vaso-moteurs a été pour ainsi dire nulle, comme l'indique le retrait brusque de l'artère après le soulèvement. La tonicité des vaisseaux ne vient pas s'ajouter à l'action du ventricule, afin

d'augmenter la tension constante, afin d'empêcher l'artère de revenir presque immédiatement sur elle-même.

Pour quelles raisons la digitale n'a-t-elle pas agi dans ce cas sur les vaso-moteurs? peut-on l'expliquer par l'état anémique du malade, qui a persisté pendant tout son séjour à l'Hôtel-Dieu? je le crois, en raison de l'atonie si marquée des parois vasculaires chez les chloro-anémiques; mais il serait nécessaire d'avoir plusieurs observations pour se prononcer. Cependant le médicament a produit un bon résultat; il a régularisé et ralenti la circulation, et on ne saurait le déclarer inutile, contre-indiqué dans certaines affections cardiaques, où l'on serait certain qu'il ne modifie pas la tension constante.

Après cette observation j'en placerai une autre, où la digitale semble avoir modifié la circulation d'une façon un peu différente.

Il s'agit d'un cas de rétrécissement aortique avec insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral, dans lequel, sous l'influence de l'infusion à doses moyennes, j'ai vu se développer un dicrotisme très évident, non seulement au tracé sphygmographique, mais même au doigt qui explorait la radiale.

Sans entrer dans tous les détails relatifs à l'histoire du dicrotisme, sans rechercher les différentes hypothèses qui ont été émises pour expliquer son mécanisme (redoublement des bruits du cœur, contractilité artérielle, choc des sigmoïdes), je dirai seulement que, grâce aux expériences de MM. les professeurs Chauveau et Marey, de Buisson [1], etc., avec le schéma de la circulation, on

[1] Buisson, Recherches sur la circulation à l'aide des appareils enregistreurs. Thèse doct. Paris, 1862.

attribue aujourd'hui le dicrotisme à une ondée directe, centrifuge, qui prend naissance au niveau de l'obstacle créé par les capillaires, et reflue alors jusqu'aux sigmoïdes pour revenir vers la périphérie.

C'est là un fait bien établi, accepté par la plupart des physiologistes. Le dicrotisme se produit seulement dans les cas où la tension artérielle constante est peu prononcée, ainsi qu'on le voit tous les jours dans les salles de malades, chez les fébricitants ; il est d'autant plus accusé que la systole cardiaque est plus brusque, le volume de l'ondée sanguine moindre, l'élasticité artérielle plus grande, la tension constante au contraire plus faible..

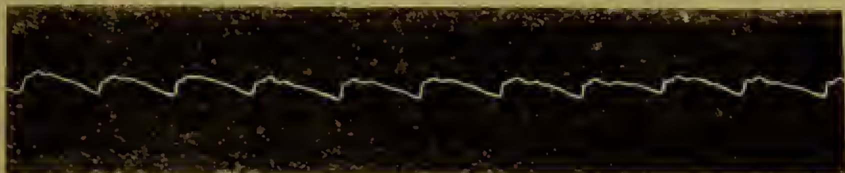
Telles sont les conditions les plus favorables à son développement.

Voici l'observation dans laquelle il a apparu sous l'influence de la digitale :

Obs. XIII. — *Rétrécissement aortique. Insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral, de nature rhumatismale.* — Phil. Verdier, 24 ans, passementière, née à Sainte-Sigolène (Haute-Loire), entrée le 12 janvier 1879 (salle Saint-Roch, 22), sortie le 15 mars 1879. — Père et mère bien portants, bonne santé habituelle, menstruation à 19 ans, toujours très-régulière ; en 1877, rhumatisme polyarticulaire aigu pendant un mois ; à la suite de ce rhumatisme, palpitations empêchant tout travail depuis trois mois. Hier, pour la première fois, œdème des membres inférieurs.

A l'entrée : état général bon ; troubles névropathiques. *Cœur*, impulsion un peu exagérée, pointe dans le 5e espace en dehors du mamelon ; à l'auscultation, vers la base, souffle systolique à timbre rude se propageant dans les vaisseaux du cou ; à la pointe, double souffle s'entendant vers l'aisselle ; pouls petit, dépressible, à peu près régulier ; rien aux poumons, sauf quelques râles muqueux à la base gauche ; région hépatique douloureuse à la pression. Pas d'albuminurie.

Le 13, pouls régulier, sans ampleur, sans dicrotisme. Urines des 24 heures, 1/2 litre.



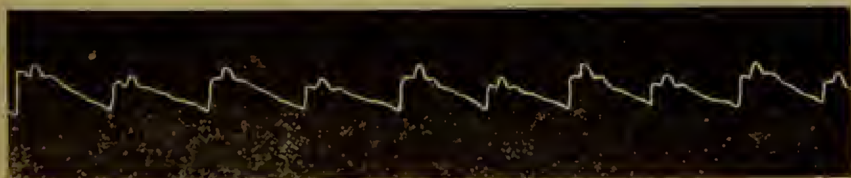
Ce tracé, pris deux fois en ayant soin de replacer l'instrument, indique une tension variable faible et une tension constante très marquée. Le plateau, très oblique, est nettement formé sur certaines pulsations par deux soulèvements très légers dont le deuxième doit être évidemment considéré comme le fastigium et non comme faisant partie de la ligne de descente.

Le 14, mêmes caractères du tracé. Urines, 850 gr.

Le 15, pouls régulier, 64 pulsations, sans dicrotisme apparent au doigt. Prescription : infus. 0,30 digitale.

Le 16, 56 pulsations. Urines, 900 gr. Pas de dicrotisme.

Le 17, pouls, 52, manifestement dicrote; immédiatement après chaque soulèvement de l'artère on sent une deuxième ondée; la palpation de la région cardiaque ne fait constater aucune systole avortée, aucun redoublement, et d'ailleurs, à l'auscultation, on ne perçoit pas les battements caractéristiques du pouls bigéminé; c'est donc bien là un dicrotisme; au reste le tracé indique que



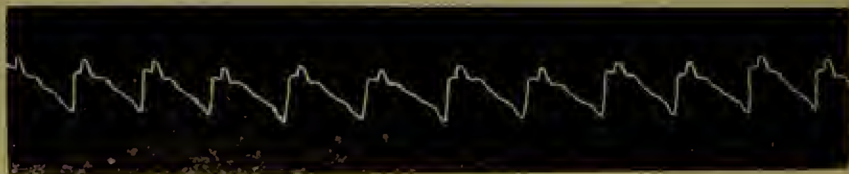
la tension constante a diminué dans l'artère radiale; il est caractérisé par une amplitude générale plus grande, une certaine irrégularité dans la ligne d'ensemble, une systole sur deux présentant une hauteur un peu moindre, une période ascendante verticale,

un plateau oblique constitué par deux soulèvements très rapprochés dont le deuxième occupe le sommet de la courbe, une ligne descendante offrant encore une légère ondulation près de sa naissance.

A l'examen de ce seul tracé on serait peut-être tenté de faire commencer la ligne descendante immédiatement après la terminaison de la ligne ascendante, mais l'étude comparative avec les tracés du 13 janvier fait écarter cette idée et montre bien que le deuxième soulèvement dépend encore du plateau. La hauteur de ce soulèvement indique qu'il se produit encore au moment où l'artère continue à se distendre sous l'influence de l'ondée sanguine, car un soulèvement dû au dicrotisme, survenant pendant la période descendante, est toujours moins prononcé que celui de l'ondée principale. Cette hauteur s'explique facilement dans ce cas, si l'on réfléchit qu'au moment où la deuxième ondée pénètre dans les artères, celles-ci n'ont pas eu le temps de se distendre encore complètement et que l'effet de cette ondée se surajoute à celui de la première.

Le 18, pouls régulier (52 pulsations), toujours dicrote. Urine, 1,000 gr.

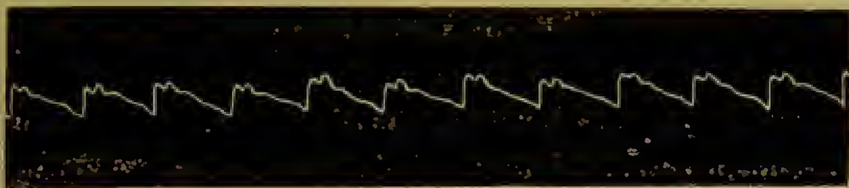
Le 20, pouls, 60.



Tension variable très accusée, tension constante diminuée, dicrotisme.

Le 21, pouls, 64 ; urines, 150 gr. Suppression de la digitale qui avait été continuée jusqu'à ce jour à la même dose.

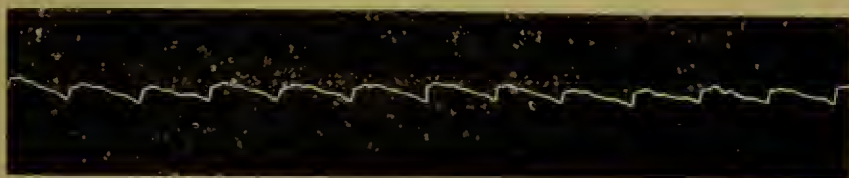
Le 23, pouls, 60; dicrotisme moins prononcé.



Ce tracé ressemble beaucoup à celui du 17 dont il diffère seulement par la moindre hauteur du deuxième soulèvement.

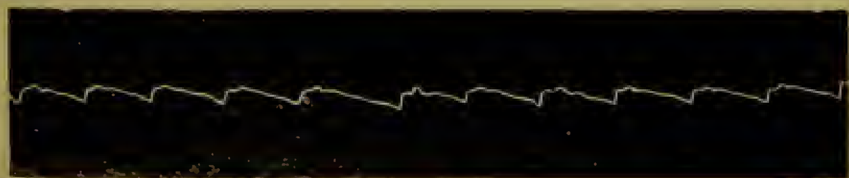
Le 27, le dicrotisme cesse d'être perceptible au doigt. Pouls, 60. Urines, 900 gr.

Le 30, pouls, 70. Urines, 850 gr.



Les jours suivants, le pouls oscille entre 68 et 72 pulsations.

Les tracés du 3 février, du 8 et du 12, sont identiques au premier.



L'auscultation du cœur donne les mêmes résultats.

Ici, la digitale administrée aux mêmes doses que dans l'observation X a modifié le pouls dès le troisième jour ; son action a donc été plus prompte ; elle a persisté plusieurs jours après la suppression jusqu'au 27 et même jusqu'au 31, jour où le tracé a repris ses ca-

ractères antérieurs, où le pouls est redevenu plus fréquent.

Comme chez le malade précédent, l'influence du médicament s'est fait sentir presque exclusivement sur le cœur, elle n'a pas accrû la tension constante ; elle a permis au ventricule de se contracter avec plus d'énergie et de lancer à chaque systole une plus grande quantité de sang dans les vaisseaux, mais ceux-ci se sont laissés distendre facilement ; leur tonicité n'a pas été augmentée.

Grâce à cette faible tension constante, l'onde liquide a pu refluer des capillaires aux sigmoïdes et de ces valvules aux capillaires pour donner lieu au dicrotisme.

Dans ce cas-là, on ne doit pas invoquer l'anémie pour expliquer l'absence de réaction vaso-motrice, car la malade n'en présentait pas les symptômes, et j'avoue que j'ai de la peine à donner une raison suffisante ; je me borne à constater un fait. Cependant on ne saurait méconnaître que la digitale a été utile, et si ses effets salutaires ne sont pas aussi manifestes que dans d'autres circonstances, c'est que le cœur battait régulièrement avant son emploi.

CHAPITRE V

DU POULS BIGÉMINÉ PRODUIT PAR L'ADMINISTRATION DE LA DIGITALE

La digitale administrée à doses modérées régularise presque toujours la circulation en même temps qu'elle la ralentit ; cependant quelquefois à doses plus élevées et même dans les mêmes conditions, on la voit imprimer à un pouls tantôt irrégulier, tantôt parfaitement régulier avant son emploi, un rythme spécial qu'on a désigné, depuis Traube, sous le nom de pouls bigéminé. C'est là ce que Lorain a appelé l'irrégularité régulière.

Quels sont les caractères de ce pouls ? Au premier abord, ils rappellent beaucoup ceux du dicrotisme. En effet, dans les deux cas, l'exploration de la radiale donne la sensation d'un double soulèvement ; le doigt perçoit un premier soulèvement artériel bientôt suivi d'un deuxième plus faible. L'intervalle qui sépare ce dernier du soulèvement précédent est plus grand que celui qui le sépare du soulèvement suivant, sauf dans une variété de pouls bigéminé appelé alternant et signalé par Guttmann [1].

[1] Guttmann. *Traité du diagnostic des maladies des organes thoraciques et abdominaux.*

Un autre point commun c'est la succession des pulsations, l'alternance de la pulsation principale et de la pulsation surajoutée ; la première ne revient jamais deux fois de suite ; la seconde peut être répétée, de là la trigémination et le polycrotisme.

Enfin le tracé sphygmographique indique dans les deux pouls les deux soulèvements.

Jusqu'ici pas de différence entre le dicrotisme et la bigémination.

Mais il suffit d'explorer la région cardiaque comparativement avec le pouls, d'ausculter l'organe central de la circulation, pour reconnaître que la bigémination diffère complètement du dicrotisme dans son mécanisme, dans sa nature même.

Quand on applique la main vers la pointe, dans les cas de pouls bigéminé, on perçoit un double choc, une double systole par conséquent, et ce double choc semble le plus ordinairemement se passer aussi bien vers l'un et l'autre ventricule ; le premier est plus énergique que le deuxième, il correspond exactement, comme on peut s'en assurer, au premier soulèvement artériel. L'auscultation fait entendre un quadruple claquement très net ; elle révèle dans l'organe l'existence de deux révolutions, dont la deuxième comme avortée, plus brève, rapprochée de la première ; on a donc affaire à une double systole, les deux cœurs se contractent deux fois ; le polygraphe indique parfaitement ces particularités.

Dans le dicrotisme, jamais de redoublement ; l'auscultation révèle les deux bruits systolique et diastolique en même temps que se produit le soulèvement principal de l'artère, mais au deuxième soulèvement ne correspond

pas une deuxième systole. C'est qu'en effet ce soulèvement n'a point de rapport avec les mouvements du cœur; il se passe exclusivement dans les vaisseaux; il est dû à un va-et-vient de l'onde sanguine. Mais ce ne sont pas là les seules différences entre les deux phénomènes.

Dans la bigémination, un intervalle assez grand sépare toujours les deux soulèvements; dans le dicrotisme, souvent on les trouve très rapprochés l'un de l'autre.

Le soulèvement surajouté constituant le dicrotisme offre ordinairement encore moins d'ampleur que celui de la bigémination; il est d'autant plus accusé, ainsi que l'a montré Marey, que l'on examine une artère plus éloignée du centre; le contraire s'observe dans le pouls bigéminé.

Le dicrotisme est toujours un signe de faible tension constante; il nécessite une impulsion cardiaque énergique, une perte de l'élasticité artérielle.

La bigémination peut se montrer dans des cas de tension constante forte; presque toujours, comme nous le verrons, elle indique un état de faiblesse du cœur.

Le dicrotisme se rencontre dans toutes les affections s'accompagnant d'une diminution de la tension constante; on le voit dans l'état physiologique; la bigémination s'observe rarement dans ces conditions; on la constate surtout après l'administration de la digitale.

Les observations de pouls bigéminé en dehors de l'action de la digitale ne sont pas, en effet, nombreuses. Lorain, dans son ouvrage, en cite deux cas chez des femmes nouvellement accouchées; il donne aussi le tracé du pouls d'un malade atteint d'affection aortique et qui offrit pendant la convalescence d'une pneumonie intercurrente un pouls bigéminé, sans qu'on lui ait administré

de la digitale ; mais il suffit d'examiner ce tracé pour se convaincre qu'il ne s'agissait pas d'une bigémination régulière, trois ou quatre pulsations normales se succédant souvent sans pulsations secondaires. Il l'a rencontré aussi chez un tuberculeux de cinquante-cinq ans. Marey en a observé un exemple offert par un vieillard; il attribue son apparition dans la sénilité à des influences respiratoires.

Les faits de bigémination sous l'influence de la digitale sont moins rares ; Lorain en rapporte quatre ou cinq ; il parle d'un homme de 51 ans, sans antécédents rhumatismaux, affecté d'une lésion cardiaque caractérisée par un dédoublement du premier bruit à la pointe avec un pouls régulier. Après l'usage de la poudre, à la dose de 0 gr. 30 pendant plusieurs jours, le pouls devient irrégulier, puis bigéminé ; la saturation existant alors, on suspend le médicament ; la durée de la bigémination, la fréquence des pulsations avant et après, ne sont pas indiquées; il cite l'observation d'une femme de 57 ans atteinte d'insuffisance mitrale, dont le pouls est fréquent, inégal, et chez laquelle la digitale, donnée pendant trois jours consécutifs à la dose de 0 gr. 50, fait apparaître le rythme bigéminé.

Il parle encore d'un homme de 42 ans présentant une lésion cardiaque non spécifiée, avec des battements tellement tumultueux, qu'il est impossible d'arriver à un diagnostic exact; après quatre jours de digitale, le tracé devient plus ample, plus régulier ; après sept jours, il est bigéminé ; enfin la mort survient. A l'autopsie, on note l'athérome de l'aorte, des végétations des sigmoïdes aortiques, une hypertrophie très considérable du cœur sans lésion mitrale. Il s'agit plus loin d'un individu atteint

d'hypertrophie cardiaque avec un souffle intense au deuxième temps et à la base, chez lequel le pouls, après avoir été ralenti, finit par devenir bigéminé. Enfin, le même auteur dit quelques mots de l'observation d'un homme de 45 ans atteint d'insuffisance aortique qui mourut subitement, et à l'autopsie duquel on trouva le cœur doublé de volume, l'aorte dilatée, athéromateuse avec des végétations sur les sigmoïdes ; ce malade avait offert, sous l'influence de la digitale, des tracés très variables : c'était tantôt l'arythmie complète, tantôt la bigémination.

Plusieurs autres auteurs signalent la bigémination parmi les modifications apportées au rythme cardiaque par la digitale, mais ils ne citent pas d'observations se rapportant à cette forme du pouls. En voici une que je dois à l'obligeance de mon ami, le Dr Garel, ancien interne des hôpitaux ; elle a été recueillie dans le service de M. le professeur Bondet.

Obs. XIV. — *Arythmie. Hypertrophie du cœur sans lésion des orifices. Pouls bigéminé. Mort subite. Autopsie.* — Étienne Quay, 65 ans, maçon, né à Frontenas (Isère), entré le 5 janvier 1878 (salle Saint-Augustin, n° 47). Mort.

Pas d'antécédents héréditaires. Pas d'affection antérieure importante à signaler, si ce n'est une fièvre intermittente contractée à l'âge de 10 ans et ayant duré onze mois.

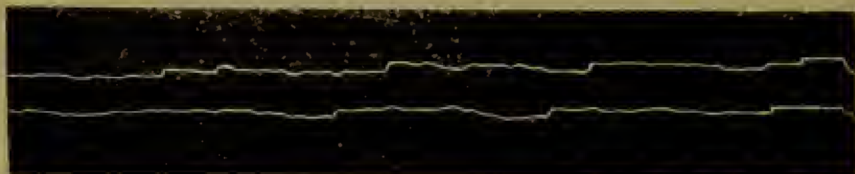
Début de l'affection actuelle, il y a 5 mois, par de la toux et de la dyspnée ; depuis quinze jours, aggravation, affaiblissement, œdème des membres inférieurs, disparaissant sous l'influence du repos. Jamais de palpitations.

A l'entrée, asystolie légère, face cyanosée, dyspnée.

Cœur : battements faibles, irréguliers, se percevant même à l'épigastre ; pointe dans le 7e espace en dehors de la ligne mamelonnaire ; matité précordiale augmentée ; à l'auscultation, souffle systolique à la pointe ; pouls très petit, irrégulier, ne pouvant se compter et donnant au sphygmographe un tracé presque rectiligne.

Toux sans expectoration ; légère submatité aux deux sommets sans aucun signe bien évident à l'auscultation.

Inappétence ; urines albumineuses ; léger œdème des membres inférieurs.



Le 6, même état. Prescription : infusion 0,30 de feuilles de digitale.

Les jours suivants, le pouls se régularise, se ralentit, la digitale est continuée à la même dose.

Le 17 janvier, la digitale a été donnée jusqu'à ce jour. Pas de nausées.

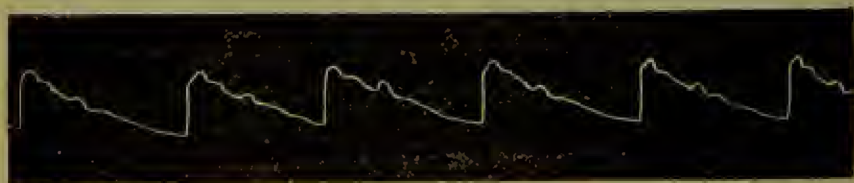
Cœur : à la palpation double systole évidente, la deuxième moins énergique. A l'auscultation, quatre bruits successifs bien frappés, se percevant également vers la pointe et vers le sternum du côté du cœur droit et dus à deux révolutions cardiaques consécutives, la première très forte, la deuxième moins marquée ; disparition du bruit de souffle.

Pouls très lent, donnant manifestement au doigt la sensation d'un double soulèvement de l'artère, le premier plus fort, le deuxième plus faible ; ce dernier un peu plus rapproché du soulèvement principal qui le précède que de celui quile suit; 35 pulsations seulement par minute en comptant le soulèvement surajouté.

Suppression de la digitale.

Le 18, le pouls remonte à 54, toujours bigéminé.

Le 19, mêmes symptômes cardiaques ; pouls, 58 ; toujours bigéminé.



Le tracé enregistre très bien les deux systoles ; il présente

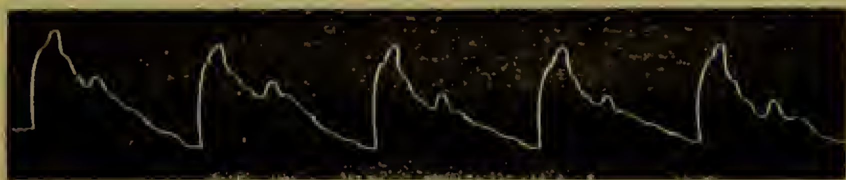
d'abord une ligne ascensionnelle brusque, verticale, puis une ligne de descente assez lente, sur le milieu de laquelle on voit un deuxième soulèvement plus petit et plus rapproché de la systole précédente que de celle qui doit suivre.

Le 22, malgré la suppression de la digitale, les symptômes persistent ; double systole cardiaque, double pulsation artérielle.

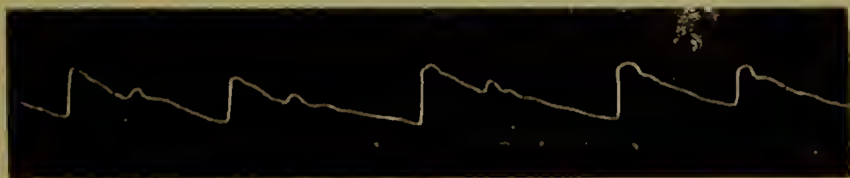
On redonne infusion 0,25 de digitale.

Le 26, mêmes caractères du pouls et du tracé (64 pulsations). Suppression de la digitale.

Le 29, M. le Dr Chauvet, chef de clinique de M. le professeur Lépine, a l'obligeance de prendre le tracé carotidien avec l'appareil enregistreur de Marey. Ce tracé, inscrit avec la vitesse moyenne du cylindre en appuyant le tambour sur la carotide droite, présente tout à fait les mêmes caractères que le pouls.



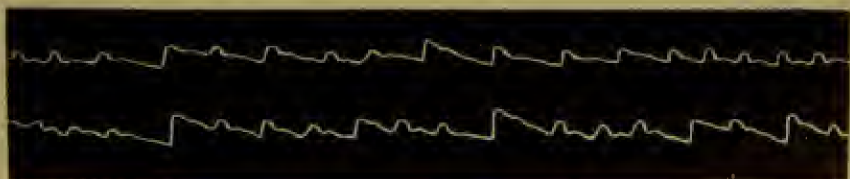
Le 4 février, la bigémination a cessé; le pouls tend à devenir irrégulier; on voit sur le tracé trois doubles systoles, suivies de deux systoles simples.



Le 8, les doubles systoles sont beaucoup plus rares.

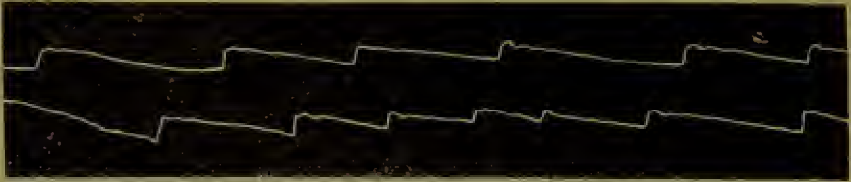
Le 21, irrégularité complète du pouls avec fréquence considérable.

Prescription : infusion 0.25 de feuilles de digitale.



Le 24, l'irrégularité diminue un peu.

Le 25, le pouls descend à 35 ; vomissements, diarrhée. — Suspension de la digitale.



Le 26, encore quelques vomissements ; pouls 40 ; à l'auscultation double contraction cardiaque ; la deuxième non perceptible à la radiale.

Le 27, pouls très régulier (44) ; de temps en temps la radiale donne une deuxième pulsation, mais très faible.

A l'auscultation, toujours quatre bruits ; pas d'œdème des membres inférieurs.

A 10 heures 3/4, une heure après le dernier examen, le malade se dispose à déjeuner, lorsque subitement sa face se congestionne et il meurt en moins de cinq minutes.

L'autopsie, pratiquée par M. le professeur Pierret, fait constater, dans les poumons, le cœur et les reins, les lésions suivantes :

Léger hydrothorax, quelques adhérences peu résistantes aux deux sommets ; congestion légère aux deux bases ; infarctus de la grosseur d'une petite noisette, sur le bord inférieur du poumon droit ; un peu de liquide dans le péricarde ; cœur légèrement hypertrophié, non graisseux ; un peu d'épaississement de la valve postérieure de la mitrale ; pas d'insuffisance de l'orifice ; pas de lésion des sigmoïdes ; quelques plaques athéromateuses sur l'aorte ; reins volumineux : le droit pesant 220 gr., le gauche 250 gr., excessivement durs, ne cédant pas sous le doigt ; leur surface présentant des cicatrices irrégulières, et des mamelons grisâtres, au milieu desquels on remarque la présence de petits kystes ; capsule adhérente.

M. le professeur Lépine a eu l'obligeance de me communiquer une autre observation recueillie dans son

service par le Dr Garel, alors son interne ; en voici le résumé :

Obs. XV. — *Insuffisance aortique. Insuffisance mitrale. Hypertrophie du cœur. Rhumatisme articulaire aigu. Bigémination.* — André Boudet, 40 ans, boulonnier, né à Héry (Savoie) ; entré le 5 mai 1878 (salle Sainte-Élisabeth, 35).

Rien dans les antécédents héréditaires ; deux frères et sœurs bien portants ; quelques habitudes alcooliques ; en 1852, douleurs rhumatismales dans les genoux et les bras, pendant huit mois. A cette époque le malade éprouve déjà des palpitations ; il est réformé en 1858 pour une affection cardiaque dont il ne peut préciser le début.

En 1876, nouvelle apparition des douleurs.

Il entre pour la cinquième fois à l'Hôtel-Dieu.

Depuis trois semaines, palpitations fréquentes ; quelquefois vertige avec défaillance ; toux pénible.

A son entrée, asystolie, dyspnée ; battements carotidiens très accusés ; matité précordiale très prononcée ; pointe dans le sixième espace, très en dehors du mamelon ; à la pointe, souffle systolique râpeux, très intense, s'entendant sur une grande étendue ; à la base, souffle diastolique aspiratif ; souffle intense dans les carotides ; pouls très fréquent, très irrégulier ; tracé inégal, irrégulier ; bruit de Duroziez dans les crurales.

Quelques râles humides à la base droite ; crachats muqueux adhérents. Foie dépassant les fausses côtes de trois travers de doigt, sensible à la pression ; appétit médiocre ; albumine en assez grande quantité dans les urines.

Prescript. : Salicylate de soude, 5 grammes.

24 mai, pouls très irrégulier (76) ; de temps en temps quelques retards.

1er juin, pouls 80 ; quelques intermittences.

3 juin, pouls 96, très régulier ; râles crépitants à la base droite.

Du 4 au 10 juin, le pouls oscille entre 84 et 104 pulsations ; il est régulier. Le malade prend du bromure de camphre du 6 au 10.

Le 10, pouls 80, irrégulier ; quelques intermittences.

Le 12, pouls très régulier.

Le 13, pouls 120 ; gonflement des articulations des deux pieds. (Salicylate de soude continué jusqu'au 16).

Le 28, pleurésie droite.

Le 3 juillet, souffle diastolique de la base, beaucoup moins marqué ; souffle systolique de la pointe, très accusé.

Le 23, pouls irrégulier (140).— Prescript. : 1 gr. 50 poudre de digitale.

Le 24, pouls 92.

Le 25, pouls 88, bigéminé ; une pulsation forte, une pulsation aible suceessivement. — Suppression de la digitale.

Le 28, pouls 80, toujours bigéminé.

Le 29, pouls 144 ; la bigémination a cessé.

Le 1er août, pouls irrégulier ; fausse intermittence ; une pulsation sur trois manque à la radiale.

Pendant tout le mois d'août, le pouls est irrégulier.

Le 20 septembre, l'irrégularité persiste. — 0,25 digitale.

Le 22, pouls bigéminé.

Le 23, la bigémination cesse. — Suppression de la digitale.

Le 4 novembre, on prescrit de nouveau 0 gr. 25 de poudre. Sous cette influenee, le pouls se régularise, mais ne prend pas le type géminé.

Avant de rechercher comment on peut interpréter la production de la bigémination digitalique, il me semble utile de passer en revue les explications invoquées par les auteurs pour la bigémination en général. Je crois qu'il est bon de citer aussi les expériences de Marey et de rechercher si elles peuvent nous faire comprendre cette modification circulatoire dans le cas qui nous occupe.

Tout d'abord on serait tenté d'admettre un défaut de synergie entre les deux cœurs, expliquant le quadruple bruit entendu à l'auscultation. Beaucoup de médecins croient en effet à la contraction isolée d'un des ventricules, mais F. Franck, comme je l'ai déjà dit, a montré, en s'appuyant sur de nombreuses expériences, que cette opinion était fausse ; jamais il n'a observé le défaut de synchronisme entre les deux cœurs, et d'ailleurs, dans

le phénomène de la bigémination, on ne saurait supposer qu'une systole du ventricule droit donnât naissance à une pulsation dans le système de la grande circulation ; il faut, de toute évidence, accepter une double contraction des deux cœurs.

Mais dans la bigémination l'organe central de la circulation est-il affaibli, ou bien, au contraire, peut-on croire qu'il se contracte avec beaucoup d'énergie, que sa force n'est pas dépensée complètement à chaque systole principale et qu'elle se manifeste alors, après cette systole, par une systole supplémentaire ?

D'après Guttmann, le pouls bigémmé serait toujours l'indice de la parésie du cœur, ainsi que le prouvent des expériences faites sur les animaux ; en effet, si l'on curarise préalablement des animaux et qu'on suspende la respiration, on voit le pouls, sous l'influence de la diminution non interrompue de la tension sanguine, présenter d'abord le caractère bigéminé, puis se ralentir et finir par s'éteindre avec les derniers battements du cœur.

Les observations citées par Lorain, les deux que j'ai rapportées, semblent bien indiquer un affaiblissement de l'organe central de la circulation et être d'accord avec ces expériences, en raison des symptômes présentés par les malades, du ralentissement très marqué du pouls, de l'état du cœur à l'autopsie ; d'ailleurs, la bigémination, en dehors de la digitale, est observée chez des individus âgés dont les artères sont athéromateuses et le cœur souvent graisseux ; c'est là un point sur lequel je reviendrai plus loin.

Ainsi le pouls bigéminé est un indice de l'affaiblissement de la contraction cardiaque.

Mais comment expliquer ce retour régulier d'une forte systole suivie d'une systole plus faible? Doit-on le considérer comme le résultat du jeu des valvules, du fonctionnement même du cœur, sans que le système nerveux soit exclusivement en cause, ou bien faut-il invoquer l'influence directe et unique de ce système nerveux?

Dubourg [1] part de cette idée que le cœur est soumis normalement à un travail régulier, et que si ce travail est troublé par une cause quelconque, le cœur tend à le régulariser ; il admet que dans l'arythmie en général, et dans l'arythmie digitalique en particulier, à tous les degrés (arythmie complète, bigémination), l'organe central de la circulation s'efforce de ressaisir son rythme. Pour lui, dans tous les tracés dénotant une irrégularité, il suffit de comparer les pulsations les unes aux autres, d'étudier leur amplitude, leur forme, pour voir que la quantité de travail dépensée est presque toujours identique. D'après cette opinion, dans la bigémination, la somme du travail nécessaire aux deux contractions, forte et faible, serait égale à celle qu'il aurait fallu pour deux contractions régulières ; ce qui manque à la contraction faible lui a été pour ainsi dire soustrait par la première ; le cœur, momentanément trop énergique sous l'influence de la digitale, voulant rendre son travail uniforme, ne donnerait qu'une contraction avortée. Il ne semble pas rationnel d'admettre cette idée pour la bigémination ; le cœur, en effet, loin d'être trop énergique, est plutôt affaibli, et la deuxième pulsation artérielle ne témoigne pas d'une exagération de travail. Dans le cas où le pouls était régu-

[1] Dubourg (*Loc. cit.*).

lier avant l'administration de la digitale et où l'on a pu comparer les tracés, jamais on n'a remarqué que la pulsation forte de la bigémination indiquât, par son amplitude, une systole plus active.

Il faut rechercher si le mécanisme que Marey[1] invoque, à propos de ses expériences sur son schéma de la circulation et dans lesquelles il a obtenu un rythme géminé, peut être accepté pour la bigémination digitalique. En adoptant la théorie de Marey, on laisserait de côté toute influence nerveuse immédiate ; la tension artérielle et le fonctionnement même du cœur seraient considérés comme les causes directes de ce rythme. Pour juger la question il est nécessaire de rappeler dans quelles conditions le professeur du Collège de France a observé le retour périodique des systoles avortées.

Étudiant la solidarité qui existe entre la pression ventriculaire et la pression aortique, il arrive à cette conclusion : toutes les fois que la pression maximum dans le ventricule gauche n'atteint pas la valeur de la tension aortique, la systole est inefficace et n'envoie pas de sang dans les artères ; il faut, en effet, pour que le cœur puisse chasser l'ondée dans l'aorte que la pression intracardiaque soit supérieure à celle de l'artère, et plus elle la dépasse, plus la quantité de sang lancée est considérable. Si elle la dépasse faiblement, l'obstacle sera vaincu, mais l'onde ne donnera lieu qu'à un très léger soulèvement dans le tracé carotidien ou radial ; de là une pulsation comme avortée correspondant à la systole cardiaque. Ce soulèvement surajouté, Marey prouve, par ses expérien-

[1] Marey, Annales du laboratoire. Pression et vitesse du sang, 1875.

ces sur le cœur artificiel, qu'il reviendra régulièrement toutes les deux ou trois pulsations. En effet, dit-il, l'excès de pression intraaortique peut dépendre de deux conditions différentes : ou bien de la faiblesse excessive d'une ou de plusieurs systoles ventriculaires, ou bien de l'élévation exagérée de la pression artérielle, et dans les deux cas on observera soit l'absence de pulsations radiales, soit une pulsation avortée. Comme exemple du premier cas il cite le fait suivant : une sonde trop profondément engagée dans le ventricule gauche d'un cheval heurtait à chaque systole le fond de la cavité et provoquait une excitation traumatique qui amenait une systole prématurée très faible : la pression intracardiaque n'était pas suffisante, le sang ne passait pas dans l'aorte.

Il ajoute que ces phénomènes se produisent chez l'homme et parle d'un malade présentant quatre bruits cardiaques en rapport avec deux systoles consécutives et chez lequel la radiale ne battait qu'une fois ; il rapporte également un tracé de pouls bigéminé pris chez l'homme sans noter les détails de l'observation.

Dans les cas où il suppose un défaut d'énergie de la systole cardiaque, Marey ne donne pas l'explication du retour périodique des contractions affaiblies.

Mais pour la deuxième série de faits il interprète cette périodicité d'une façon qui nous semble très rationnelle, en analysant les phénomènes observés sur son cœur artificiel dans une série d'expériences.

Il remarque qu'on peut attribuer l'apparition périodique des systoles non pas à une influence nerveuse, mais à des conditions purement mécaniques. Un jour qu'il fait fonctionner de nouvelles valvules auriculo-ventricu-

laires et que le moteur du schéma est animé d'un mouvement très régulier, il s'aperçoit que les pulsations inscrites deviennent périodiquement irrégulières, qu'une pulsation faible revient toujours après deux pulsations fortes et que, sur le tracé cardiographique, son sommet offre toujours, à l'inverse des autres, une courbe arrondie, comme dans l'insuffisance mitrale, ainsi que l'a montré Tridon[1]. Le tracé recueilli sur la carotide dénote aussi l'existence d'une pulsation avortée. Tout étonné, il examine attentivement le jeu de la valvule auriculo-ventriculaire et remarque que cette valvule qui, bien que plus courte que de coutume, ferme très hermétiquement, se laisse déformer par des pressions trop fortes, et n'empêche pas alors le reflux du liquide dans l'oreillette; il y a donc une sorte d'insuffisance mitrale physiologique, qui d'ailleurs se traduit par un souffle évident.

Cette insuffisance, d'après Marey, doit être considérée comme une soupape de sûreté; elle permet en effet le reflux du sang, qui ne pourrait pénétrer dans l'aorte, et qui encombrerait le ventricule ; grâce à elle la tension aortique diminue; elle agit donc là comme certaines insuffisances mitrales qui, coexistant avec un retrécissement aortique, sont pour ainsi dire une compensation.

Le professeur du Collège de France montre très bien que le retour des pulsations faibles sera toujours régulier, qu'une pulsation faible ne pourra pas être suivie d'une autre semblable ; en effet les contractions énergiques du cœur créent dans les artères une pression graduellement croissante, comme le prouve l'élévation du début des

[1] Tridon, Sur les signes du diagn. de l'insuffis. mitrale. Thèse doct. Paris, 1875.

lignes ascendantes dans le tracé carotidien jusqu'au moment de la pulsation faible. Après cette pulsation l'artère a le temps de se vider; la pression s'abaisse beaucoup, ainsi que l'indique la ligne descendante du tracé; il ne saurait donc, dans les conditions de tension qui suivent cette dernière pulsation, y avoir pour le cœur de contraction comme avortée. Cette théorie de l'abaissement de tension est si vraie que Marey, ralentissant le rythme de son schéma, et permettant alors à la tension artérielle de baisser davantage par l'effet de l'écoulement à travers les capillaires, a vu les pulsations faibles ne revenir que toutes les trois ou quatre pulsations et même disparaître complètement. Il est convaincu que le mécanisme invoqué pour expliquer le rythme cardiaque peut se rencontrer chez l'homme; il fait remarquer que sur un tracé sphygmographique le début de la faible pulsation coïncide avec le maximum de tension; d'ailleurs il a observé des malades chez lesquels un souffle s'entendait au moment de la systole avortée et accompagnait le pouls bigéminé. Pour lui ce reflux cesserait évidemment si l'on diminuait la tension artérielle, en appliquant par exemple une ventouse Junod; d'autant plus, ajoute-t-il, que les intermittences périodiques disparaissent sous l'influence de la marche qui abaisse comme on le sait la tension. Tel est l'exposé peut-être trop long des expériences de Marey sur le redoublement du cœur.

Pour le savant physiologiste, la pression artérielle peut donc périodiquement modifier la circulation intracardiaque et la contraction ventriculaire.

Certainement dans son expérience il ne produit pas une bigémination véritable, puisque la pulsation fai-

ble ne revient pas toutes les deux pulsations ; mais on est toujours autorisé à admettre théoriquement que, dans certaines conditions circulatoires, la tension artérielle, après chaque systole principale, l'emporte assez sur la tension ventriculaire pour forcer le cœur à modifier son rythme.

Etudiant le redoublement dans les insuffisances mitrales, F. Franck admet une théorie qui se rapproche beaucoup de celle de Marey. Il indique comme une des causes de ce redoublement le reflux du sang dans l'oreillette ; ce reflux serait dû à une exagération de pression aortique par suite d'une série de systoles rapprochées ; le ventricule, ne pouvant lutter contre cette augmentation de pression, donne une systole avortée, qui lance tout le sang dans l'oreillette à travers l'orifice insuffisant.

Voyons maintenant si, pour expliquer la bigémination digitalique, on est autorisé à invoquer le mécanisme indiqué par Marey, ou si l'on doit en trouver un autre.

Dans l'observation XIV nous avons affaire à un homme de 65 ans dont le cœur, sans être graisseux, avait évidemment perdu de sa force, ses battements étant très peu appréciables, et chez lequel la tension était à peu près nulle. La digitale est donnée à une dose moyenne (0 gr. 30 d'infusion), elle est continuée pendant dix jours sans provoquer de symptômes d'intolérance, et néanmoins en raison de l'état général, peut-être d'une certaine susceptibilité particulière, elle ralentit la circulation d'une façon exagérée ; elle la régularise, puisque avant son administration, il y avait une véritable arythmie ; mais, tout en agissant sur le rythme, tout en augmentant la force du cœur et la tension artérielle, elle dépasse le but, et

ne peut parvenir à règler les contractions. Au moment de la bigémination le pouls se trouve ralenti ; sa tension est moyenne; la ligne ascendante verticale prouve que l'artère se laisse distendre et remplir facilement ; le sommet est plutôt arrondi ; la ligne descendante est oblique par suite de la lenteur des pulsations.

Malgré la suppression de la digitale le 17, la bigémination persiste encore le 22 janvier, époque à laquelle on redonne le médicament à la dose de 0,25; on le supprime le 26, et le 4 février seulement la bigémination disparaît ; la digitale manifeste encore son action neuf jours après qu'on l'a cessée. L'étude attentive du tracé recueilli le 4 février montre que les deux dernières pulsations, dont l'une n'a pas été reproduite, sont évidemment moins amples que la pulsation principale qui a précédé la pulsation avortée, de telle sorte que la somme de ces deux dernières, sans les égaler, s'en rapproche un peu. La pulsation qui suit la pulsation faible a de l'amplitude, parce que l'intervalle qui les sépare toutes les deux a permis à la tension artérielle de diminuer par l'écoulement du sang vers la périphérie, et au cœur par conséquent de se contracter plus énergiquement, d'après les principes de Marey.

Le 8 février l'action de la digitale se fait à peine sentir, comme l'indique le tracé ; le 21 on revient presque à l'état du malade à son entrée ; la digitale, administrée de nouveau, est mal supportée ; elle agit cependant, puisqu'elle ralentit le pouls ; mais elle relève à peine la tension, elle ne tonifie pas assez le cœur pour produire des systoles relativement énergiques suivies de systoles affaiblies.

On supprime le médicament; il semble que deux jours

après le cœur ait repris un peu de sa force, car le tracé rappelle le premier ; la double systole se reproduit, la deuxième cependant n'est pas suffisante, pour donner toujours lieu à une pulsation radiale ; le malade meurt subitement, peut-être par arrêt du cœur.

Dans la deuxième observation nous sommes en présence d'un homme encore jeune, asystolique ; son cœur est hypertrophié sans dégénérescence graisseuse ; son pouls très irrégulier. En raison de cette arythmie circulatoire, on prescrit la digitale à une dose élevée (1 gr. 50 de poudre); sous cette influence le pouls diminue beaucoup de fréquence et la bigémination apparaît dès le surlendemain ; mais elle cesse quatre jours après la suppression du médicament ; elle se montre de nouveau sous l'influence d'une dose beaucoup plus faible.

De ces observations, de celles qui ont été publiées par les auteurs, nous ne pouvons pas tirer des conclusions bien nettes relativement à l'état du cœur ; habituellement on a affaire à des malades asystoliques déjà d'un certain âge, dont le cœur est affaibli, dilaté plutôt qu'hypertrophié ; dans quelques cas cependant le pouls ne présente pas d'irrégularité avant la bigémination.

Il semble tout d'abord que cette variété de rythme ne soit pas toujours un symptôme indiquant un cœur graisseux et une issue fatale à bref délai, ainsi qu'on l'a admis d'après des expériences sur les animaux. Le malade de M. le professeur Lépine est resté plusieurs mois dans son service après avoir offert le pouls bigéminé, et son état s'est amélioré manifestement. D'ailleurs M. le professeur Chauveau, dans des expériences auxquelles j'ai déjà fait allusion, a obtenu, après la digitale, la bigémination sur des chevaux dont

le cœur n'était pas atteint de dégénérescence graisseuse.

Mais si la bigémination digitalique peut survenir même chez des sujets peu affaiblis, elle est constamment l'indice d'un début d'intoxication, ou tout au moins d'une action trop énergique du médicament ; car avec ce type circulatoire coïncide toujours une grande lenteur du pouls.

Pendant ce premier degré d'intoxication, la force des systoles cardiaques ne se trouve pas beaucoup augmentée relativement à l'état antérieur; il en est de même de la tension intraartérielle; ces conditions, je crois, doivent faire rejeter dans le mécanisme de la bigémination l'hypothèse d'une sorte de reflux mitral, par suite d'une pression exagérée, c'est-à-dire la théorie de Marey. De plus pourquoi le rythme bigéminé, s'il s'expliquait par un simple jeu de valvule, ne se rencontrerait-il pas également dans certains cas où la digitale ne dépasse pas le but, où elle ne ralentit le pouls que dans les limites thérapeutiques? Pourquoi ne se rencontrerait-il pas aussi beaucoup plus souvent à l'état physiologique?

D'ailleurs dans aucune observation on n'a cité le souffle qu'indique Marey; le malade de l'observation XIV présentait un souffle systolique, mais ce souffle existait avant l'apparition du rythme bigéminé. Les tracés sphygmographiques ne sauraient être invoqués pour ou contre l'hypothèse d'un reflux mitral et d'un accroissement dans la pression aortique. Leur interprétation est beaucoup plus difficile que celle des tracés de Marey; dans ces derniers, les pulsations faibles étant séparées par plusieurs pulsations fortes, on peut constater la diminution de l'amplitude des oscillations pendant cet intervalle, et par conséquent l'augmentation de tension; avec le pouls bigéminé

véritable les pulsations fortes et faibles alternent régulièrement ; cette recherche est donc impossible.

De plus les tracés obtenus dans les cas d'intoxication par la digitale diffèrent un peu de ceux de Marey ; dans les premiers, le deuxième soulèvement, constituant la bigémination, est toujours plus rapproché du soulèvement qui précède que de celui qui vient après ; dans les autres le petit soulèvement paraît situé à égale distance des deux ; cette particularité doit donc faire admettre pour la digitale, non seulement une modification dans l'énergie de la contraction, mais aussi une irrégularité dans le rythme.

Enfin, l'existence du pouls trigéminé éloigne encore de cette hypothèse ; en effet, dans le schéma de Marey, les conditions mêmes de la circulation montrent que nécessairement la systole affaiblie sera suivie d'une systole énergique ; or, comment se rendre compte de la trigémination, comment expliquer la succession de deux systoles affaiblies ?

Peut-être, lorsque la bigémination survient après la digitale dans des cas d'insuffisance mitrale, pourrait-on invoquer le mécanisme adopté par Jouanno[1] pour expliquer le redoublement dans cette affection. D'après cette hypothèse, le ventricule gauche ralenti par le médicament, ayant alors le temps de se remplir complètement avant chaque systole, lancerait dans l'oreillette une plus grande quantité de sang ; celui-ci, chassé de cette cavité, où il aurait acquis une grande tension, reviendrait rapidement dans le ventricule et provoquerait une deuxième systole comme avortée, se traduisant par une deuxième pulsation arté-

[1] Jouanno. Essai sur les conditions pathologiques du dédoublement des bruits du cœur. Thèse doct., Paris, 1876.

rielle. Cette explication ne semble pas admissible dans les faits de bigémination digitalique, car elle suppose un dédoublement des deux cœurs, dédoublement nié par F. Franck; de plus elle ne conviendrait qu'aux insuffisances mitrales.

Au lieu d'invoquer dans le mécanisme de la bigémination un excès de la tension artérielle sur la tension intravasculaire et une action valvulaire, ne paraît-il pas plus logique d'admettre l'intervention exclusive du système nerveux intraganglionnaire du cœur amenant un affaiblissement de la contractilité dans cet organe ?

Il ne me semble pas nécessaire de supposer une pression aortique considérable, pour comprendre que l'organe central de la circulation après un effort, après une contraction relativement énergique, s'épuise et fournit une systole avortée, qui lance dans les vaisseaux une moindre quantité de sang, soit que cette systole soit survenue plus rapidement et n'ait pas laissé au ventricule le temps de se remplir complètement, soit que celui-ci n'ait pas été capable d'expulser tout son contenu.

En somme, c'est là ce qu'on observe dans l'ataxie du cœur, celle de l'insuffisance mitrale par exemple ; seulement cette arythmie bigéminée est pour ainsi dire régulière : après chaque contraction avortée le cœur reprend assez d'énergie pour se contracter plus complètement.

Mais pourquoi ce retour périodique? je crois qu'il est impossible d'en donner une explication satisfaisante; — probablement par l'épuisement nerveux et musculaire succédant à une systole relativement énergique, et disparaissant bientôt par une nouvelle incitation pour se produire de nouveau.

CHAPITRE VI

DES IRRÉGULARITÉS ET DES INTERMITTENCES DU POULS SOUS L'INFLUENCE DE LA DIGITALE

La digitale donnée à doses trop élevées ou continuée trop longtemps, trouble le rythme cardiaque. Dans ces cas, Lorain, en dehors de l'irrégularité rythmée, ou bigémination, n'admet qu'une irrégularité simple. Pour Dubourg il existe deux variétés d'arythmies digitaliques : la première caractérisée par une accélération passagère avec des intermittences de temps en temps ; la deuxième consistant en une véritable ataxie circulatoire.

Les exemples d'arythmie, sous l'influence de la digitale, sont très nombreux, mais ils s'observent toujours après l'usage de doses trop élevées, et prouvent d'une façon manifeste, je puis le dire à l'avance, l'utilité des doses modérées.

Lorain cite un cas de rétrécissement aortique dans lequel le pouls perd sa régularité, après l'administration de 0 gr. 30 de poudre de digitale les trois premiers jours, et d'un gramme le quatrième ; il parle aussi d'un malade atteint d'insuffisance mitrale avec hypertrophie, et dont le pouls devient irrégulier sous l'influence de 0 gr. 20 de poudre continuée pendant plusieurs jours.

L'arythmie semble quelquefois persister assez long-

temps après la cessation de la digitale, comme le fait remarquer Dubourg; ce médecin rapporte, à ce propos, l'histoire d'un malade atteint de rhumatisme articulaire aigu, compliqué d'insuffisance et de rétrécissement aortiques avec un pouls régulier; le médicament est donné du 18 octobre au 2 novembre, époque à laquelle les pulsations de la radiale deviennent irrégulières, et l'arythmie continue malgré la suppression.

L'ataxie du pouls est notée dans tous les empoisonnements digitaliques, cités par Cazenave, Conrad[1], Bouchardat, Dubuc, Gendrin, Hirtz, Homolle, Rames d'Aurillac[2] etc.

Tous les expérimentateurs tels que Ackermann, Eulenburg, Dybkowsky, Feltz, Galan, Gourvat, Pelikan, Ritter, Sandras, Traube, qui ont étudié les effets de la digitale sur le cœur des petits animaux, ont reconnu que cet organe se contractait irrégulièrement, avant de s'arrêter soit en systole, soit en diastole. Bouley et Reynal[3], MM. les professeurs Chauveau et Marey, dans leurs expériences sur les grands animaux, ont obtenu les mêmes résultats.

Les physiologistes comme les cliniciens observent donc l'arythmie digitalique, et cette arythmie peut présenter tous les degrés, depuis l'irrégularité légère jusqu'à l'ataxie véritable résultant d'un empoisonnement.

Parmi les modifications circulatoires dues à la digitale faut-il ranger aussi l'intermittence? La réponse à cette

[1] Conrad, *Revue* d'Hayem, 1877.
[2] *Gazette des hôpitaux*, 1876
[3] Bouley et Reynal, Expériences toxicologiques et thérapeutiques sur la digitale (*Revue de médecine vétérinaire*, 1849).

question dépend de la signification qu'on attache au mot intermittence.

La division des intermittences, vraies ou fausses, est classique depuis Laennec, et sans vouloir faire l'historique de la question, nous remarquerons avec Lasègue[1] que, sauf Stokes et Richardson en 1871, les auteurs, tant en France qu'à l'étranger, ont accepté sans examen cette division.

Dans une thèse sur les intermittences en général, Bories[2] n'admet pas les idées de Laennec; pour lui il n'existe qu'une seule intermittence, celle où le cœur cesse de se contracter pendant un temps au moins équivalent à une révolution, tandis que toutes les systoles qui précèdent ou qui suivent l'arrêt sont égales entre elles et se succèdent à des intervalles réguliers. Tant que le cœur se contracte même très faiblement, même à vide, même en l'absence de la pulsation radiale, il n'y a pas intermittence.

Lasègue, sans faire cette distinction, insiste beaucoup sur les différents facteurs dont se composent les battements cardiaques, le rythme et la force impulsive.

Lorsqu'on constate, dit-il, des intermittences, on admet implicitement que le cœur fonctionne régulièrement, en dehors des suspensions qui viennent de temps en temps et plus ou moins périodiquement rompre la série ; pour lui, l'intermittence est limitée au rythme; elle n'a aucun rapport avec la force des pulsations.

En acceptant ces idées sur l'intermittence, on peut, à l'exemple de Bories, reconnaître des intermittences ré-

[1] Lasègue, Des intermittences cardiaques (*Arch. de médecine*, 1872).
[2] Bories, Essai sur les intermittences du pouls. Thèse doct., Paris, 1875.

gulières et des intermittences irrégulières. Dans les premières, l'arrêt survient toutes les trois ou quatre pulsations par exemple, bien que la régularité ne soit jamais parfaite sur l'ensemble du tracé.

Dans les secondes, pas de retour fixe de l'arrêt, qui peut apparaître après quatre ou cinq, comme après cinq ou six pulsations.

Pour Bories, la digitale donne lieu à des intermittences à type régulier, il cite à ce propos deux observations.

Il s'agit d'abord d'un malade affecté d'un rhumatisme polyarticulaire aigu et présentant un bruit de souffle systolique à la base ; le pouls a les caractères fébriles ; du 4 au 10 novembre on donne une infusion de 0 gr. 50 de feuilles de digitale. Sous cette influence, le 12, deux jours après la cessation du médicament, le pouls devient ample, très dicrote, régulier, mais il offre de temps en temps une intermittence égale en durée à une révolution cardiaque, coïncidant avec le repos absolu du ventricule et présentant par période le type géminé ; cette intermittence dure une semaine.

Dans le deuxième cas on a affaire à un malade atteint de rhumatisme polyarticulaire subaigu, sans lésion cardiaque. — Du 8 au 16 novembre 0 gr. 50 infusion de digitale, le pouls se ralentit, mais reste régulier ; le 15, apparition de troubles rythmiques consistant en intermittences très rapprochées, et durant sept ou huit jours.

Ces deux observations ne sont accompagnées d'aucun tracé.

Plus loin, à propos du diagnostic de la cause de l'arythmie, Bories admet qu'une intermittence affectant le type géminé et coïncidant avec des troubles gastriques

peut mettre sur la voie d'une intoxication par la digitale.

Lasègue ne croit pas que ce médicament donne lieu à l'intermittence telle qu'il la comprend; il remarque que sous son influence, les pulsations qui se succèdent entre deux suspensions offrent toujours des irrégularités sous le rapport du rythme et de la force impulsive.

Dans un autre endroit, montrant la coïncidence de certains troubles gastriques avec les intermittences en général, il fait observer que jamais dans l'empoisonnement digitalique, malgré le ralentissement très prononcé du cœur, les malades ne présentent les mêmes symptômes du côté des voies digestives.

Je n'ai pas eu l'occasion d'observer d'irrégularités du pouls après la digitale, parce que j'ai toujours vu administrer cette substance à doses modérées, mais je crois qu'avec des doses trop élevées on peut rencontrer toutes les variétés d'arythmies et même l'intermittence vraie.

CHAPITRE VII

DES INDICATIONS DE LA DIGITALE DANS LES AFFECTIONS VALVULAIRES DU CŒUR AUX DIFFÉRENTES PÉRIODES

Nous avons vu qu'à doses modérées la digitale régularise le cœur et qu'elle ramène le plus souvent le tracé sphygmographique à un type uniforme ; d'après ces faits nous croyons être autorisé à affirmer qu'elle convient dans toutes les lésions valvulaires du cœur.

Mais doit-on la prescrire dans la période de compensation ? Faut-il la donner dans la période asystolique quand il y a hypertrophie, quand il y a atrophie, quand le cœur est atteint de dégénérescence graisseuse ?

Tels sont les points que nous devons successivement passer en revue ; en interrogeant les cliniciens nous verrons qu'à propos de chacune de ces questions, ils sont loin d'être d'accord sur les indications et les contre-indications de la digitale. Suivant nous, l'auteur du dernier travail publié sur ce médicament, M. Fagart, formule dans le traitement des lésions valvulaires des conclusions que nous indiquerons plus loin et que nous ne saurions accepter sans réserve. Pour procéder avec ordre, nous examinerons d'abord les affections des orifices à la période de compensation.

1. Rétrécissement mitral

Dans cette lésion, la digitale est formellement contre-indiquée selon Grisolle; Duroziez[1] a la même opinion pour le rétrécissement pur, il ajoute qu'elle ne réussit jamais dans le rétrécissement très prononcé; à côté de ces hommes dont l'autorité est incontestable, d'autres praticiens, Forget, Gubler, Rabuteau, sans la proscrire, la regardent comme peu utile. Au contraire, Germain (de Château-Thierry) vante ses heureux effets, il va jusqu'à la proclamer héroïque; Littré[2], Lélion, quoique moins enthousiastes, la considèrent comme indiquée.

Dechambre[3], commentant l'opinion du Dr Germain, se déclare partisan de la digitale dans le rétrécissement mitral; il fait remarquer à ce propos qu'elle est loin d'affaiblir les contractions du cœur et d'augmenter l'embarras de la circulation.

Les nombreux faits observés par M. le professeur Teissier lui permettent d'affirmer que la digitale ne saurait être contre-indiquée dans cette lésion d'orifice, même lorsque le pouls est très régulier et la compensation parfaite, car plus l'énergie cardiaque sera grande, plus facilement le sang franchira l'obstacle. A l'appui de cette opinion, je citerai l'observation I; chez ce malade, la teinture de digitale à petites doses augmenta la tension artérielle et améliora l'état général.

[1] Duroziez, *Archives générales de médecine*, année 18[illegible].
[2] Littré, Dictionnaire en treize, t. VIII, p. 243.
[3] Dechambre, *Gaz. hebdom.*, 1860 (23 mars).

2. Insuffisance mitrale

Les auteurs sont loin d'être d'accord sur l'opportunité du médicament dans l'insuffisance mitrale, et lorsqu'on consulte les différents traités de clinique ou de thérapeutique, on est frappé des divergences qui existent à propos du traitement de cette affection. Pour certains praticiens elle est indiquée, pour d'autres elle ne saurait être employée ; tout au plus doit-on l'essayer dans les cas où l'asystolie est très prononcée ; mais je veux parler seulement ici de la lésion compensée ; Bernheim, Lasègue et son élève Fagart, Parrot[1], Potain et Rendu[2] la considèrent comme indiquée ; ces deux derniers sont même très catégoriques : dans aucune affection, disent-ils, elle n'est d'une efficacité plus constante, même au début. Au contraire, suivant Germain, Lélion, Littré, Niemeyer, elle doit être rejetée ; Gubler [3] trouve qu'elle rend de mauvais services ; c'est sa propre expression, et cependant elle produit, d'après lui, tous ses effets dans les affections où domine l'amyosthénie cardiaque. Germain dit qu'elle amène un soulagement insignifiant; plusieurs auteurs classiques, Grisolle, Jaccoud, Valleix, n'émettent pas d'opinion sur la valeur de la digitale dans l'insuffisance mitrale sans asystolie.

M. Teissier n'hésite pas à la regarder comme étant d'un emploi très utile pendant la période de compensation.

Un malade a-t-il une insuffisance type, alors même

[1] Parrot, *Dict. des sciences médicales*, t. XVIII, 1876. Art. Cœur, Pathologie générale, p. 431.

[2] Potain et Rendu, même dict., même volume.

[3] Gubler, *Commentaires thérapeutiques*, 2ᵉ édit., 1874, p. 122.

que son pouls a conservé sa régularité, la digitale lui donnera une tension plus grande, diminuera le nombre des pulsations; l'énergie du cœur sera augmentée, et par suite le sang, lancé avec plus de force, passera en plus grande quantité dans les vaisseaux ; la stase circulatoire et toutes ses conséquences seront ainsi prévenues.

Dans les cas où l'ataxie du cœur est manifeste, sans qu'elle ait encore amené l'asystolie, l'action de la digitale est encore plus évidente; un malade présente tous les signes de l'insuffisance mitrale : son cœur hypertrophié se contracte irrégulièrement et avec tant de fréquence qu'il est difficile de compter le nombre des battements; son pouls trahit cette ataxie; certaines contractions cardiaques manquent même à la radiale; beaucoup sont comme avortées; mais l'état général reste bon ; la stase n'a pas commencé, il n'y a ni œdème des membres inférieurs ni albuminurie. Si l'on donne de la digitale, au bout de trois ou quatre jours la circulation se régularise, le sphygmographe indique une augmentation de tension, le soulagement est évident, surprenant même; il se maintient longtemps si l'on peut continuer le médicament pendant une ou deux semaines à doses moyennes. Le malade de l'observation XII, dont j'ai déjà parlé à propos des modifications subies par le pouls, en est un exemple bien évident. Dès le troisième jour l'amélioration survient, l'impulsion du cœur perd son énergie, se régularise ; on cesse la digitale ; peu à peu le nombre des pulsations augmente, l'irrégularité reparaît et avec elle l'oppression ; aussi la digitale est-elle réclamée par le malade, elle produit encore le même bien-être.

Dans l'observation II la teinture suffit pour détruire

l'arythmie et donner au pouls et au tracé une tension plus grande.

3. Rétrécissement aortique

Ici mêmes contradictions entre les auteurs. « Le triomphe de la digitale, c'est le rétrécissement aortique », dit Gubler [1] ; « la digitale est héroïque dans cette lésion, écrit Germain (de Château-Thierry), car elle diminue le nombre des battements du cœur ». Potain et Rendu sont moins enthousiastes ; ils la donnent seulement dans les cas où l'organe central de la circulation commence à se fatiguer ; Hirtz, Lélion, Littré, Rabuteau, la considèrent comme indiquée. Telle n'est point cependant l'opinion de quelques pathologistes éminents, comme Grisolle, Lasègue et Niemeyer. Ce dernier l'admet encore dans les cas où le cœur est très accéléré; mais Grisolle la rejette complètement ; il ne l'administre jamais dans le rétrécissement aortique.

Parmi les auteurs qui redoutent son emploi contre le rétrécissement aortique, les uns obéissent à cette idée qu'il ne faut pas combattre l'énergie salutaire des contractions cardiaques, les autres, au contraire, ne veulent pas augmenter encore la tension artérielle déjà considérable. M. Teissier donne la digitale dans presque tous les rétrécissements aortiques, et jamais il n'a observé d'accidents ; il fait ses réserves pour les cas où la lésion, très prononcée, s'accompagne d'une grande lenteur du pouls et d'une tendance à la syncope. Je n'ai pas eu l'occasion d'observer beaucoup de rétrécissements sans complication d'insuffisance ; je citerai les observations x et XIII

1 Gubler, *Commentaires thérapeutiques*, 2e édition.

(rétrécissement aortique, insuffisance et rétrécissement de l'orifice mitral), dans lesquelles la digitale a produit de bons effets. M. Teissier, dans sa communication au congrès pour l'avancement des sciences, a rapporté l'observation d'un homme affecté d'athérome de l'aorte, avec léger rétrécissement de l'orifice artériel et notable hypertrophie du ventricule gauche, dont la circulation fut favorablement influencée par la digitale. Dans plusieurs cas d'insuffisance avec rétrécissement aortique, je l'ai vue complètement réussir.

4. Insuffisance aortique

C'est à propos de l'insuffisance aortique que la digitale rencontre le plus d'adversaires pour les mêmes raisons que dans le retrécissement. En effet, disent un grand nombre de pathologistes, le cœur se contracte déjà avec beaucoup d'énergie ; il lance déjà une grande quantité de sang dans les vaisseaux; une partie de ce sang reflue dans le ventricule à chaque diastole; or, si l'on augmente la force contractile de l'organe, le sang affluera encore plus abondamment dans l'aorte, une quantité plus grande sera rejetée dans le ventricule à travers l'orifice insuffisant; de là une perturbation plus prononcée dans la circulation, de là la possibilité d'accidents d'un ordre tout à fait inverse, des congestions actives, des troubles dus à l'anémie subite d'un organe. Je n'ai pas besoin de rappeler les travaux si intéressants de Mauriac, relatifs à la mort subite dans l'insuffisance aortique. Mais les congestions sont-elles à redouter ? La contractilité exagérée du cœur, dit G. Sée, n'a jamais amené d'accidents; on a tort de l'accuser ; en admettant néanmoins l'existence de ces ac-

cidents, est-on fondé à croire que l'augmentation de tension, occasionnée par la digitale dans l'insuffisance aortique, soit dangereuse? On oublie peut-être trop que cette augmentation s'accompagne d'un ralentissement de la circulation; on oublie aussi que, dans ces cas, ce qu'il faut craindre par-dessus tout, ce n'est pas cette exagération de tension, mais le passage brusque de la tension très prononcée à la tension nulle dans tout le système artériel, passage qui se traduit au sphygmographe par un crochet et une ligne de descente presque verticale. Cette sorte d'étonnement des artères réagit sur tous les organes: de là des états congestifs ou ischémiques qui peuvent engendrer des complications graves; or, la digitale régularise la circulation, elle tend à faire disparaître cet écart, ce passage si instantané d'un extrême à l'autre. Sous son influence l'amplitude du pouls diminue pendant la systole du cœur, les tracés sphygmographiques le prouvent d'une façon évidente; la ligne ascensionnelle est moins élevée, le crochet du sommet disparaît; l'artère se laisse moins dilater grâce à la tonicité de ses parois; elle revient moins vite sur elle-même; il reflue moins de sang à chaque diastole dans le ventricule.

De plus, grâce à la diminution du nombre des contractions cardiaques, les ondées sanguines qui parcourent l'appareil circulatoire en un temps donné sont moins nombreuses, bien que la masse sanguine en mouvement soit la même, à cause de l'énergie plus grande du ventricule. Le va-et-vient résultant de l'insuffisance, déjà moins prononcé à chaque révolution, est donc moins fréquent; c'est là un autre avantage de la digitale. En effet, le médicament, loin d'avoir été nuisible chez plusieurs malades

atteints d'insuffisance aortique compensée, a, au contraire, amené une amélioration très marquée.

Dans l'observation VI l'impulsion du cœur diminue beaucoup sous l'influence de l'infusion, les palpitations cessent, le pouls perd son ampleur, le tracé se modifie, et indique une tension constante plus grande.

Le malade qui a présenté un pouls bigéminé dans le service de M. le professeur Lépine a de nouveau pris de la digitale et on n'a constaté aucun trouble pendant cette administration.

D'autres malades atteints d'insuffisance avec retrécissement (obs. VII, obs. VIII et IX) sont manifestement soulagés ; l'énergie des contractions cardiaques diminue, le calme survient dans le système circulatoire. Dans l'observation suivante due à l'obligeance de M. le Dr H. Mollière, le pouls est ralenti sans qu'il survienne le moindre accident.

OBS. XVI. — *Insuffisance et rétrécissement aortiques. Hémoptysies.*—Laurent Vescione, né en Italie, 31 ans, chaudronnier, entre le 21 février 1870 (salle Saint-Bruno), sorti le 28 mars 1870.

Bonne santé antérieure ; l'été dernier, rhumatisme articulaire subaigu pendant quatre mois ; depuis lors, douleurs chroniques dans toutes les articulations. Palpitations.

Depuis quinze jours, battements plus fréquents ; à l'entrée, état général assez bon ; douleurs vagues dans plusieurs articulations. *Cœur*, matité augmentée, impulsion énergique, pointe en dehors du mamelon ; à l'auscultation, double souffle à la base ; le premier râpeux, le deuxième plus doux ; pouls régulier, dicrote.

Le 22 février, même état. Prescription : inf. 0,50 de feuilles de digitale.

La digitale, continuée pendant plusieurs jours, est bien supportée, le pouls est ralenti ; le malade sort dans le *statu quo*.

La digitale est donc indiquée dans l'insuffisance aorti-

que ; c'est là du reste l'opinion de Jaccoud[1] et de Jules Simon[2] ; Jaccoud la considère comme un agent héroïque pour les cas où la compensation est exagérée ; il ne se préoccupe donc pas des congestions actives qu'on serait en droit de redouter, surtout dans ces conditions.

Et cependant, pour les raisons dont j'ai parlé déjà, presque tous les auteurs regardent ce médicament comme inutile ou même comme dangereux. Corrigan, Duroziez, Germain, Henderson, Lasègue, Lélion, Littré, Niemeyer, Potain, Rendu, Valleix le rejettent. Niemeyer le donne seulement afin de combattre l'accélération passagère du cœur. Lasègue et son élève Fagart ne le prescrivent que dans la période ultime des affections aortiques, parce qu'alors, suivant eux, elles sont assimilables aux affections mitrales.

Quant à l'insuffisance compliquée de retrécissement, Potain et Rendu le regardent comme à peine indiqué contre cette double lésion ; c'est aussi l'idée de Rabuteau. « Dans ces cas, dit Gubler, il a moins de chance de succès que dans le retrécissement pur, mais il peut encore en tonifiant le cœur s'opposer à la rentrée du sang et prévenir l'étonnement de l'organe central de la circulation. »

Telles sont les opinions des différents auteurs relativement aux indications de la digitale dans les altérations des orifices avant l'asystolie. N'est-il pas surprenant qu'en présence des faits cliniques, des hommes d'une grande valeur scientifique continuent à proscrire ce médicament dans certaines lésions valvulaires et surtout dans celles de l'orifice aortique ?

En étudiant comparativement les retrécissements et les

[1] Jaccoud, *Cliniques de la Charité*, 1867, p. 209.
[2] Jules Simon, *loc. cit.*

insuffisances sans tenir compte de l'orifice, nous retrouverions chez les auteurs les mêmes contradictions au point de vue de l'efficacité de la digitale. Germain, Legroux, par exemple, regardent cette substance comme plus utile dans les retrécissements ; Hirtz considère son emploi comme rationnel dans les mêmes cas ; au contraire quelques-uns, comme G. Sée, la donnent plutôt dans les insuffisances que dans les retrécissements.

En somme nous croyons avec M. Teissier que, loin d'être nuisible dans les lésions valvulaires même compensées, la digitale rend plus de services pendant cette période, mais qu'il faut alors la donner à petites doses ; c'est aussi l'opinion émise par C. Paul.

5. Indications de la digitale dans les affections valvulaires à la période d'asystolie

Nous venons de voir combien les opinions des auteurs diffèrent entre elles lorsqu'il s'agit de l'administration de la digitale dans les affections valvulaires compensées ; l'accord ne s'établit pas davantage entre les cliniciens s'ils ont affaire à la période d'asystolie.

Pour mettre ce désaccord en évidence, il est nécessaire de distinguer dans l'asystolie quatre éléments différents :

1° L'ataxie prise en elle-même ;
2° L'hypertrophie du cœur ;
3° La dilatation ;
4° La dégénérescence graisseuse.

1. Ataxie du cœur

1° Dans l'ataxie circulatoire considérée indépendamment de l'état du muscle cardiaque, tous les auteurs

acceptent l'administration de la digitale ; avec ce médicament la folie du cœur, pour nous servir de l'expression de Bouillaud, cesse comme par enchantement.

2. Asystolie avec hypertrophie

Les divergences d'opinions commencent en présence d'un malade offrant une asystolie à une période assez avancée avec hypertrophie du cœur et sans ataxie véritable.

Dans ces cas la digitale, indiquée suivant les uns, est contre-indiquée suivant les autres. D'après Friedreich, on ne saurait trouver un remède plus efficace ; Bouillaud, en parlant de la cardite chronique, Hirtz, Valleix, Forget, la considèrent comme indiquée. Hervieux[1] expérimentant la digitaline, l'a vue réussir dans plusieurs cas d'hypertrophies dues à des lésions aortiques. Beau[2] lui-même l'administre dans l'hypertrophie, puisqu'il la conseille dans les palpitations des lésions organiques ; comme la digitale est pour lui le tonique du cœur, il cherche à interpréter son action d'une manière toute différente : « Les palpitations, dit-il, sont dues à la contraction des oreillettes, lorsque le ventricule se vide mal ; la digitale, en permettant au cœur de se désemplir facilement, fait cesser les palpitations. »

Au contraire, Littré, Monneret, considérant l'hypertrophie comme nécessaire, et voyant dans la digitale un médicament débilitant, la rejettent tout à fait; Bernheim la réserve pour les cas où il faut relever l'action du cœur. Nous croyons, avec M. le professeur Teissier, que la di-

[1] Hervieux, *Archives de médecine*, avril 1848.
[2] Beau, Considérations générales sur les maladies du cœur. *Archives de médecine*, 1853, p. 15 et 159.

gitale est indiquée dans toutes les lésions valvulaires qui s'accompagnent d'un état asystolique plus ou moins prononcé, avec une hypertrophie du cœur manifeste; d'ailleurs à cette hypertrophie s'ajoute toujours un certain dégré de dilatation, et l'énergie du cœur n'est jamais véritablement exagérée quand l'asystolie commence à se montrer.

Chez le malade dont il est question dans l'observation suivante qu'a bien voulu me communiquer M. le Dr H. Mollière, la digitale n'a pas amené d'accident, malgré l'hypertrophie du cœur.

Obs. XVII. — *Catarrhe et emphysème. Hypertrophie du cœur. Athérome de l'aorte. Néphrite. Mort. Autopsie.* — A. Teissier, né à Laval (Mayenne), 58 ans, marchand, entre le 24 février 1870 (salle Saint-Bruno), mort le 29 mars.

Santé antérieure passable ; il y a vingt ans, mêmes accidents que maintenant ; depuis trois mois, très grande dyspnée.

A l'entrée, symptômes de catarrhe et emphysème.

Cœur, battements très précipités, très irréguliers; souffle difficile à localiser ; pouls, 124, petit, irrégulier, inégal.

Le 28, amélioration légère, pas de souffle cardiaque.

1er mars, asystolie, irrégularité et fréquence des battements. Prescription : inf. 0,40 de digitale.

Le 2, dyspnée moindre ; pouls un peu moins irrégulier ; digitale bien supportée.

Le 3, suppression de l'infusion, 0,10 poudre de digitale.

Le 6, pouls plus plein, plus régulier, suppression de la poudre.

Les jours suivants la dyspnée augmente, le pouls redevient irrégulier ; on redonne 0,10 de poudre.

Le pouls demeure irrégulier, mais prend de la tension.

Mort le 28 mars.

Autopsie. Léger épanchement pleurétique à droite ; deux poumons sains, à part un peu d'emphysème vers la périphérie et un ou deux petits noyaux crétacés, probablement d'anciens infarctus. *Cœur* très volumineux, de la grosseur de deux poings, extrêmement dilaté et hypertrophié, ses parois ont presque le triple de leur volume normal. Athérome de l'aorte, dilatation au niveau de son sinus. Reins brightiques.

3. Asystolie avec dilatation du cœur

Dans les cas de lésion valvulaire à la période d'asystolie, alors que la faiblesse des battements cardiaques, la petitesse du pouls, indiquent une dilatation du cœur sans hypertrophie, les praticiens sont encore plus divisés qu'à propos de l'asystolie avec hypertrophie. Beaucoup même, parmi ceux qui regardaient la digitale comme contre-indiquée dans telle ou telle lésion valvulaire compensée, la conseillent formellement contre l'asystolie avec dilatation, afin de donner au cœur l'énergie qui lui manque et d'augmenter la tension artérielle.

Germain, Glover[1], Jaccoud, Handfields Jones, Lélion, Niemeyer, Parrot, Potain, Rendu, G. Sée, n'hésitent pas à l'administrer ; Parrot dit expressément : « La digitale convient dans toutes les asystolies » ; Bernheim s'exprime ainsi : « Elle est utile dans les maladies du cœur avec affaiblissement de la contractilité, dans celles qui diminuent la quantité du sang lancée dans l'aorte, et celles qui abaissent la tension artérielle, à moins que l'obstacle ne soit insurmontable. »

Lorsqu'il ne peut, par l'étude attentive des différents symptômes, savoir s'il s'agit d'une hypertrophie du cœur ou d'une dilatation, il se base, dans l'asystolie, sur la quantité et l'aspect des urines pour formuler les indications de la digitale ; il donne ce médicament si les urines sont rares, chargées en urates.

Withering, Chambers, Holland et plusieurs auteurs anciens l'avaient aussi reconnu comme efficace dans les asystolies avec dilatation.

[1] Glover, *Nouveau Dictionnaire de thérapeutique*, 1874.

Mais nous trouvons des cliniciens moins affirmatifs : Valleix reste dans le doute; Rabuteau, à propos du rétrécissement aortique, dit que la digitale agit moins activement si le cœur est flasque et aminci. Pour Hirtz[1], l'asystolie avancée ne doit pas être considérée comme une faiblesse directe du muscle cardiaque, elle tient à une altération de tous les organes, et la digitale ne saurait avoir de l'efficacité contre cet état. Mais dans les premiers temps de l'asystolie, alors que les troubles circulatoires sont sous la dépendance du cœur, les résultats obtenus avec la digitale sont saisissants. Gubler, faisant un parallèle entre l'action de ce médicament et celle de l'opium, croit que dans certaines asystolies avec dilatation, il est bon de tâtonner, d'essayer d'abord la digitale, et en cas d'insuccès, d'avoir recours à l'opium. Le savant thérapeutiste[2] s'exprime ainsi dans ses Commentaires : « La digitale et la digitaline sont rationnellement indiquées dans tous les cas où l'atonie paralytique du cœur constitue le phénomène morbide fondamental, ou bien l'un des éléments importants de l'affection ; seulement, ajoute-t-il à la page suivante, les conséquences de cette médication ne sont pas toujours également favorables. »

A côté de ces cliniciens, il en est d'autres qui semblent rejeter la digitale du traitement de toutes les lésions valvulaires avec dilatation. Monneret et Littré ne l'emploient pas, puisqu'ils la regardent comme débilitante, mais Beau lui-même, pour lequel cette substance est un tonique, ne la prescrit pas.

[1] Hirtz, *loc. cit.*, p. 562.
[2] Gubler. *Commentaires du Codex*. p. 121.

Bucquoy, Péter, M. Raynaud, Trousseau, Pidoux et C. Paul, dans leur dernière édition, la déclarent contre-indiquée et même très dangereuse; Friedreich parle de la tendance à la syncope qu'elle détermine, quelquefois même en dehors de la dégénérescence graisseuse.

M. Teissier n'hésite pas à donner la digitale dans les asystolies valvulaires avec dilatation ; il pense que, dans ces cas, elle augmente l'énergie du cœur, et relève la tension artérielle. A l'appui de sa manière de voir je citerai les observations II, IV, V et XI.

4. Lésions valvulaires à la période d'asystolie ave dégénérescence graisseuse du cœur

Dans cette altération les divergences entre les cliniciens sont beaucoup moins grandes; en général la digitale est rejetée ou tout au moins administrée avec beaucoup de prudence; pour Gubler son efficacité est alors peu marquée; Beau, Bernheim, Dujardin-Beaumetz, Hirtz, Legroux, Lélion, sont plus affirmatifs; ils ne la donnent pas. Nous ne voyons guère qu'un Anglais, Handfields Jones, la préconiser ou plutôt ne pas la regarder comme contre-indiquée.

M. Teissier croit que la digitale ne saurait agir sur un cœur dont le myocarde est altéré, et que par conséquent, lorsqu'un praticien peut affirmer une dégénérescence graisseuse très avancée, il ne doit pas donner ce médicament. Mais, comme il le fait remarquer, dans la plupart des cas le diagnostic de cette dégénérescence est impossible; de plus chez les vieillards beaucoup de lésions

valvulaires anciennes avec dilatation du cœur s'accompagnent d'un certain degré de transformation graisseuse du myocarde ; par conséquent cet état du muscle dans l'asystolie ne saurait le plus souvent être nettement séparé de la dilatation et ne mérite pas d'être étudié à part.

Même si le clinicien le soupçonne, il peut sans danger essayer certaines préparations de digitale à doses modérées, comme je l'indiquerai dans le chapitre suivant. Avec ces doses, en admettant que la digitale n'ait aucune influence, elle n'amène pas d'accidents.

D'ailleurs Bernheim, insistant sur les difficultés du diagnostic de la dégénérescence graisseuse, remarque que, dans certains cas, la digitale elle-même donne des indications sur l'état du cœur. Ainsi dans l'observation II la modification du pouls prouverait que le myocarde n'avait pas été altéré ; au contraire, dans l'observation suivante, à laquelle je ferai allusion à propos des injections de digitaline, il se serait agi d'une dilatation du cœur avec état graisseux, puisque la teinture de digitale n'a pas influencé la circulation.

Obs. XVIII. — *Insuffisance mitrale, dilatation du cœur avec dégénérescence graisseuse probable. Asystolie. Albuminurie.* — Cl. Bourgary, ménagère, 53 ans, entrée le 30 septembre (salle Saint-Roch, 3). Pas d'antécédents héréditaires, bonne santé habituelle jusqu'à l'année 1876. A cette époque, malgré l'absence de douleurs rhumatismales antérieures, palpitations et dyspnée, sans asystolie. En août 1878, début de l'asystolie (œdème des membres inférieurs, diminution de l'urine) ; même état jusqu'à l'entrée. A ce moment, orthopnée, céphalalgie, cyanose de la face, teinte subictérique des conjonctives, toux quinteuse. *Cœur*, impulsion très faible, inégale, irrégulière sur une assez grande étendue ; pointe difficile à limiter, paraissant battre en dehors du mamelon ; à l'auscultation, vers la pointe, souffle prolongé occu-

pant le premier temps, le petit silence, couvrant même en partie le deuxième bruit; rien à la base; dilatation des jugulaires sans reflux, pouls filiforme inégal, irrégulier, presque imperceptible ; aux poumons congestion des deux bases; œdème très prononcé des membres inférieurs, pas d'ascite, pas de congestion du foie. Inappétence. Urines très peu abondantes, albumineuses.

Du 2 au 10 octobre, la malade prend chaque jour 20 gouttes de teinture de digitale sans que le pouls se soit régularisé ni relevé. Le tracé, avant comme après, est presque rectiligne.

CHAPITRE VIII

DOSES DES DIVERSES PRÉPARATIONS DE DIGITALE ET DE DIGITALINE DANS LES AFFECTIONS CARDIAQUES

DIFFÉRENTS MODES D'ABSORPTION, VOIES DIGESTIVES MÉTHODES ENDERMIQUE ET HYPODERMIQUE

La digitale et la digitaline, comme un grand nombre d'autres médicaments, peuvent être administrées par des voies différentes et sous plusieurs formes : la digitale se donne presque exclusivement à l'intérieur ; on peut néanmoins la faire absorber par la méthode endermique ; c'est aussi par les voies digestives que l'on fait pénétrer presque toujours la digitaline ; dans ces derniers temps on a essayé quelquefois avec succès de l'injecter sous l'épiderme.

De là trois modes d'administration distincts que nous allons passer en revue, en faisant bien ressortir les divergences qui existent entre les praticiens, à propos des doses mêmes dans les affections cardiaques, et en laissant de côté les doses indiquées pour les maladies fébriles.

1. Administration par les voies digestives

A l'intérieur, la digitale est donnée sous plusieurs formes : infusion de poudre de feuilles, feuilles, teintures

alcoolique et éthérée, poudre, extraits alcoolique et aqueux, sirop. Si toutes ces préparations sont employées, quelques-unes cependant le sont plus souvent, plusieurs semblent convenir dans certains cas seulement, répondre à certaines indications. Lorsqu'on prend chacune d'elles en particulier et qu'on recherche dans les traités de pathologie et de thérapeutique les doses qu'il convient d'administrer, on est encore frappé du désaccord qui existe très fréquemment.

Il faut reconnaître d'abord que l'énergie des préparations de digitale varie certainement un peu suivant les régions, l'époque de l'année à laquelle on récolte la plante, les méthodes employées dans les divers pays ; néanmoins l'écart entre les doses indiquées est quelquefois si considérable qu'on ne saurait l'attribuer uniquement aux causes que je viens d'énumérer. Les divergences de vues des pathologistes viennent probablement de ce que ceux-ci ne se sont pas placés dans les mêmes conditions d'observation, pour étudier les effets de la digitale dans les maladies du cœur.

Une des préparations les plus employées, celle que Withering [1], en 1785, administrait dans les affections qui s'accompagnent d'anasarque, quelle qu'en soit la cause, ainsi que le constate Fagart dans sa traduction, est l'infusion de poudre de feuilles. C'est aussi la plus active suivant presque tous les cliniciens et comme l'a reconnu Joret [2] dans ses expériences ; mais les doses auxquelles il

[1] Revue critique rétrospective, la digitale et Withering *(Archives de médecine)*, 1878, 7e série, p. 704.

[2] Joret, Considérations physiologiques et thérapeutiques sur la digitale pourprée *Archives générales de médecine*, 1834.

convient de la donner sont l'objet des divergences les plus grandes.

Pour quelques praticiens, comme Hirtz[1], dont les travaux ont si puissamment contribué à faire connaître les propriétés de la digitale, l'infusion de poudre de feuilles est beaucoup plus active que l'infusion de feuilles. Le professeurs de Strasbourg recommande le procédé que le Dr Erb, pharmacien à l'hôpital militaire de cette ville, employait pour préparer l'infusion ; mais la plupart des thérapeutistes, sauf Bucquoy, n'entrent pas dans ces détails et se contentent de parler de l'infusion de digitale.

En France généralement, les doses sont peu élevées ; il n'en est pas de même en Angleterre et en Allemagne, comme je l'indiquerai plus loin.

Quelques cliniciens donnent de 0 gr. 50 à 1 gr. d'infusion dans 100 à 150 gr. de véhicule ; Hirtz, Jaccoud, recommandent de ne pas dépasser 1 gr. 50 ; Bucquoy, M. Raynaud[2], commencent par 0 gr. 20 et s'arrêtent souvent à 0 gr. 60 ; Beau administrait 0 gr. 20 chaque matin ; mais Trousseau et Pidoux, dans leur dernière édition revue par Const. Paul, indiquent 0 gr. 10 à 4 grammes dans les affections du cœur ; les doses de Legroux[3] sont : 0 gr. 10 à 1 gr. 50 chez les enfants, de 10 à 15 gr. chez les adultes. Les médecins anglais, dans les maladies du cœur, vont jusqu'à 10 à 20 gr. de poudre en infusion ;

[1] Hirtz, Article digitale, *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, t. XI, 1869.

[2] M. Raynaud, Art. Cœur *Nouveau Dictionn. de médecine et de chirurgie pratiques*, t. VIII, p. 460.

[3] Legroux, Essai sur la digitale et son mode d'action. Thèse doct. Paris, 1867.

contre les métrorrhagies ils ont donné jusqu'à 15 à 30 grammes.

En Allemagne, les doses massives sont également employées contre certaines péricardites et même certaines affections valvulaires; Friedreich[1], dans la péricardite, n'hésite pas à faire prendre 1 à 5 gr. d'infusion pour 120 gr.; en présence de lésions d'orifice il se contente 0 gr. 60 à 1 gr. 50, mais Krause, cité par Valleix, serait allé jusqu'à 8 gr. chez un malade atteint d'endocardite; Lorain[2], dans sa dissertation sur le pouls, dit que les Allemands prescrivent 2 à 4 gr. de feuilles de digitale.

Ainsi donc, l'accord est loin d'exister entre les pathologistes, à propos de l'infusion. M. Teissier commence habituellement par 0 gr. 30 à 0 gr. 40 chez les hommes comme chez les femmes; il n'a pas observé d'accidents, et sauf dans certains cas où le médicament pouvait être considéré non pas comme contre-indiqué, mais comme peu actif en raison de l'état asystolique très avancé, il a toujours vu le pouls se régulariser, acquérir de la tension, et l'état général s'améliorer.

Pour les autres préparations, les divergences entre les cliniciens sont moins accusées. A côté de l'infusion, on peut placer la macération, que quelques thérapeutistes tels que Dujardin-Beaumetz et Hérard préconisent beaucoup dans des cas particuliers.

M. Teissier n'a pas eu l'occasion d'observer ses effets dans les maladies du cœur. Les doses indiquées ne varient pas beaucoup (0 gr. 25 dans 200 gr. d'eau (Hérard),

1 Friedreich, *Traité des maladies du cœur*, traduct. de MM. Lorber et Doyon. 1873, p. 210.

2 Lorain, *Le pouls*, Paris 1870.

0 gr. 50 (Dujardin-Beaumetz)[1], 0,50 à 2 gr. feuilles sèches dans 200 gr. d'eau (*Montpellier-Médical*). Mon père, dans son service à l'Hôtel-Dieu, donnait souvent trois cuillerées par jour d'une macération d'un gramme de feuilles dans 1/2 litre d'eau.

Fagart l'a expérimentée dans les mêmes conditions que la teinture ; il l'a fait prendre à une femme atteinte de vaginite, à la dose de 0 gr. 20, est allé jusqu'à 1 gr. 20 et le septième jour a obtenu de l'irrégularité du pouls avec des vomissements.

La poudre est habituellement administrée à la dose de 0 gr. 10 à 0 gr. 30. — Bouilland, comme nous le dirons plus loin, l'appliquait par la méthode endermique à la dose de 0,30 à 0,75. La teinture alcoolique est plus rarement employée dans les affections de l'organe central de la circulation ; le plus ordinairement, la dose est de 1 à 2 gr. (G. Sée)[2]; cependant M. Teissier en donne même dans les maladies du cœur quinze gouttes par jour ; il peut ainsi la continuer longtemps et il la voit au bout de quelques jours amener des modifications évidentes du pouls. Du reste, Debreyne commençait par douze gouttes et arrivait progressivement à soixante. Trousseau et Pidoux indiquent 1 à 5 gr. de teinture ; cette dose de 5 gr. est très élevée, car, d'après Homolle, dix-huit gouttes de teinture alcoolique ne pesant que 0 gr. 53, 5 gr. équivalent à près de 180 gouttes ou à 0 gr. 010 de digitaline amorphe. Il me semble que si l'on veut obtenir des effets

[1] *Société de thérapeutique*, séance du 27 nov. 1877, (*Gaz. hebdom.* p. 781).

[2] G. Sée, Leçons sur les maladies du cœur. Diagnostic et traitement. p. 79.

rapides dans des affections cardiaques, il est bon de commencer par trente gouttes environ ; cette dose ne produit pas des résultats très sensibles à l'état physiologique, mais on sait qu'il ne faut pas, dans l'étude d'un médicament, comparer un individu en parfaite santé à celui qui est atteint d'une maladie susceptible d'être modifiée par ce médicament.

Voulant expérimenter sur moi-même la teinture de digitale, j'en ai pris pendant quelques jours dans les mêmes conditions de régime.

Voici le résultat de mon expérience :

1re	journée	sans médicament,	pouls,	72 à 76;	urines,	1,400 gr.
2e	—	—	—	76 à 80;	—	1,500 gr.
3e	—	20 gouttes teinture,	—	72 à 80;	—	1,550 gr.
4e	—	pas de digitale,	—	72 à 76;	—	1,500 gr.
5e	—	25 gouttes,	—	72;	—	1,350 gr.
6	—	25 gouttes,	—	68 à 72;	—	1,350 gr.
7e	—	30 gouttes,	—	72 à 76;	—	1,550 gr.
8e	—	30 gouttes,	—	64 à 68;	—	1,500 gr.
9e	—	24 gouttes,	—	64 à 68;	—	1,350 gr.
10e	—	cessat. de la digitale,	—	64 à 68;	—	1,450 gr.
11e	—	sans digitale,	—	72;	—	1,450 gr.

La teinture à la dose de trente gouttes a donc amené un très léger ralentissement du pouls, car le plus grand écart entre les deux maxima est de seize pulsations. Je ferai remarquer que, conformément aux expériences de Rabuteau, de Fagart, la diurèse ne paraît pas avoir été influencée d'une façon évidente ; avant la digitale, le total des urines de 24 heures était de 1400 à 1500 gr. ; pendant l'administration de la teinture ce chiffre n'a même pas toujours été obtenu. Chez l'homme en bonne santé l'augmentation de la tension avec des doses relativement faibles

n'est pas assez prononcée pour amener des modifications dans la sécrétion rénale.

Les expériences de Fagart prouvent bien que, chez l'individu sain, la teinture doit être donnée à doses élevées, si l'on veut modifier l'état de la circulation ; cet observateur s'est livré à ce qu'il appelle des empoisonnements expérimentaux sur des malades atteints d'affections diverses apyrétiques, telles qu'une sciatique, mais ne présentant aucune lésion cardio-pulmonaire. Il a fait prendre à un homme la teinture à doses progressivement croissantes (1 gr. le premier jour, 3 grammes le deuxième et le troisième, puis 4 et 5 gr. les jours suivants); le septième jour le pouls toujours fort devient irrégulier, le huitième jour (6 grammes de teinture) l'appétit, sensiblement accrû au début, diminue beaucoup. Ainsi donc, en tenant compte de la grande différence existant entre l'état physiologique et l'état pathologique, on voit qu'il faut administrer la teinture à petites doses (quinze à vingt gouttes) si l'on veut la continuer longtemps, pendant plusieurs semaines, et, je reviendrai plus loin sur ce point, à doses plus élevées (trente à quarante gouttes) si l'on désire obtenir des modifications plus rapides du pouls.

La teinture éthérée est beaucoup moins employée. Hardy et Béhier la prescrivent à la dose de quatre à vingt gouttes ; le sirop peut rendre des services. Quant aux extraits, alcoolique, aqueux et éthéré, je ne fais que les citer ; ils ne sont pour ainsi dire pas utilisés aujourd'hui.

Telles sont les différentes préparations de digitale employées dans les affections cardiaques ; telles sont aussi les doses que l'on donne habituellement chez l'adulte.

Comme je l'ai dit au début, la digitaline, l'alcaloïde de

la digitale, est également administrée très fréquemment par les voies digestives ; sans parler des digitalines étrangères de Mersch, Morson, Tromsdorft, je dois dire quelques mots des deux digitalines dont on se sert en France, la digitaline amorphe d'Homolle et de Quévenne et celle de Nativelle. Les recherches expérimentales de ces auteurs, celles de MM. les professeurs Chauveau et Vulpian, ont montré que cet alcaloïde jouit des mêmes propriétés que la plante dont elle est extraite par des procédés chimiques sur lesquels je ne veux pas insister.

La digitaline amorphe, découverte par Homolle et Quévenne, valut à ces expérimentateurs le prix de la Société de Pharmacie en 1844 ; en 1850 et 1851, Bouillaud[1] fit à l'Académie de médecine deux rapports sur leurs travaux ; aujourd'hui presque tous les cliniciens reconnaissent qu'elle agit avec plus d'énergie que la digitale; quelques-uns même la préfèrent parce qu'elle trouble moins facilement les fonctions digestives, ainsi que nous le verrons plus loin. Seul, je crois, Hirtz[2] la considérait « comme devant se maintenir avec peine dans la pratique à cause de son extrême énergie et de sa physionomie clinique insuffisante. »

Elle s'administre d'ordinaire sous forme de granules de 0 gr. 001 chacun, à la dose de un à cinq par jour ; pour Homolle, on ne doit pas dépasser ce nombre, car d'après ses calculs, 0 gr. 001 de digitaline correspond à 0 gr. 08 ou 0 gr. 10 de poudre de digitale, à 18 gouttes

1 Bouillaud, Rapport sur le mémoire d'Homolle et Quévenne *Bulletin de l'Académie de médecine*, 8 janv., 1850, t. XV, p. 332, 4 févr., 1851, p. 383.

2 Hirtz, *loc. cit.*

de teinture alcoolique. A l'état physiologique, la dose suffisante pour modifier le pouls est plus élevée ; pendant huit jours consécutifs, j'ai pris de deux à trois granules sans observer de changement évident dans la circulation. L'Académie de Belgique[1] avait reconnu à cette digitaline une action supérieure à la digitaline cristallisée ; elle avait formulé son opinion à la suite d'expériences faites sur des chiens ; mais son avis n'a pas prévalu peu : de temps après, Bonnewyn[2], à la même Société, soutint une opinion contraire, et d'ailleurs, aujourd'hui en clinique, le doute n'est plus permis, bien que Roucher[3] se soit cru autorisé à regarder les deux préparations comme également actives ; la digitaline cristallisée est incontestablement beaucoup plus énergique que l'amorphe.

C'est à Nativelle que revient l'honneur de la découverte de cette digitaline cristallisée ; aussi lui décerna-t-on le prix Orfila en 1872, à la suite du rapport de Buignet à l'Académie de médecine. Elle se donne par granules d'un 1/4 de milligr. seulement ; Buignet indique comme maximum de la dose un 1/2 milligr. ; néanmoins on va jusqu'à 2 ou 3 milligr., dose qui, d'après Marrotte, amène souvent de l'intolérance.

Gubler a vu 1 milligr. 1/2 pris en trois fois, amener des effets toxiques ; il administre cette digitaline de la façon suivante : le premier jour, 1/2 milligr. le matin, 1/2 milligr. le soir ; le lendemain, 1/4 de milligr. le matin, un autre le soir.

En raison de cette puissance thérapeutique, doit-on la

[1] *Gaz. hebdom.*, 1874, p. 15.
[2] Bonnewyn, *Bulletin de l'Acad. de médecine belge*, 1874, p. 9.
[3] Roucher, *Acad. de médecine* (8 juillet et 6 août 1871).

préférer à la digitaline amorphe? les praticiens ne sont pas tous du même avis. Devergie[1], Const. Paul répondent affirmativement, mais G. Sée et plusieurs autres la regardent comme dangereuse et difficile à manier; M. Teissier se range à cette opinion : il a plusieurs fois observé des troubles graves causés par son administration et croit qu'on n'a pas intérêt à l'administrer plutôt que la digitaline d'Homolle.

Mais si en clinique, lorsqu'on la donne sous forme de granules, son activité est bien supérieure, il n'en serait pas de même pour certains expérimentateurs quand on l'étudie en solution sur des animaux. Blaquart admet la plus grande énergie de la solution cristallisée; c'était aussi l'opinion de Vulpian qui recommandait de pratiquer l'injection chez la grenouille dans la région abdominale. Plus tard, le savant professeur montra que la digitaline cristallisée en dissolution n'avait pas plus d'activité que la digitaline amorphe, à cause de sa solubilité moins grande.

Une des raisons pour lesquelles quelques praticiens préfèrent la digitaline amorphe à la digitale, dans certains cas d'affections cardiaques, c'est qu'elle amène beaucoup plus rarement l'intolérance gastrique (trois fois sur cent seulement, d'après Homolle et Quévenne).

En effet, la digitale provoque des nausées, des vomissements, enlève l'appétit; tous ces troubles digestifs dépendent des préparations employées, des doses auxquelles on les administre, et de l'état de la muqueuse gastro-intestinale.

[1] Devergie, *Acad. de médecine* (séance du 21 mai 1871).

La poudre, suivant plusieurs pathologistes (Gubler, Legroux), est la préparation la plus difficilement tolérée, car elle irrite la muqueuse.

Je n'ai pas eu l'occasion de voir administrer bien souvent cette préparation, mais jamais je n'ai noté d'intolérance gastrique bien prononcée, lorsqu'on la donne à doses moyennes.

L'infusion a quelquefois le grand inconvénient de provoquer très vite des nausées et des vomissements, même lorsqu'elle est administrée à faibles doses ; aussi Gubler n'a-t-il pas recours à cette préparation dans les maladies du cœur. Je me rappelle toujours une femme couchée au n° 3 de la salle Saint-Roch, âgée de quarante ans, atteinte d'insuffisance mitrale avec asystolie ; deux fois on lui administra l'infusion à la dose de 0 gr. 40 et deux fois on fut obligé de la supprimer dès le surlendemain en raison de l'état nauséeux, bien que le pouls commençât à se ralentir et à se régulariser ; dans la même salle, au n° 10, une malade affectée de rétrécissement mitral avec insuffisance pulmonaire probable, ne put pas supporter non plus 0 gr. 30 d'infusion.

La teinture ne paraît pas avoir ces inconvénients à des doses correspondantes, aussi, comme je le dirai plus loin, peut-on la continuer beaucoup plus longtemps.

Tous les anciens observateurs avaient remarqué cette influence sur les voies digestives ; ils étaient allés jusqu'à lui faire jouer un rôle primordial, initial dans l'action physiologique de la digitale : ainsi Bégin et Gérard (Thèse de Paris, 1819) soutenaient que l'état inflammatoire de l'estomac amenait le ralentissement du pouls ;

Sandras[1], pour réfuter cette assertion, faisait remarquer que souvent on observe « une gastrite », suivant son expression, sans que le pouls soit ralenti par la digitale.

Sanders était arrivé à cette conclusion qu'à très petites doses, ce médicament stimule l'appétit, et qu'à doses médicamenteuses il l'enlève. Assurément les praticiens ne mettent pas en doute la deuxième partie de cette conclusion, mais ils n'acceptent pas la première ; cependant Fagart a noté une augmentation manifeste de l'appétit chez un individu auquel il avait administré la teinture à doses progressives. Forget et Joret ont insisté tout particulièrement sur les troubles digestifs ; Boerhaave a observé des excoriations de la bouche et de la gorge dues au contact de la digitale avec la muqueuse.

2. Méthode endermique

En présence de cette intolérance des voies digestives pour la digitale, Bouillaud eut l'idée d'appliquer la poudre sur le derme dénudé par un vésicatoire ; il faisait absorber ainsi 0 gr. 35 à 0 gr. 75 de poudre et obtenait les mêmes effets qu'en l'administrant à l'intérieur. Depuis lors on n'a pas eu recours à cette méthode ; on l'a abandonnée à cause des douleurs très vives qu'elle provoquait, et cependant Faure[2], expérimentant sur des chiens, a reconnu à la digitaline appliquée sur les plaies une activité plus grande. Mais la digitale ou la digitaline a-t-elle

[1] Sandras, *Bulletin thérapeutique*, 1833, p. 165.

[2] Faure, Quelques mots sur les effets de la digitaline à hautes doses. *Archives générales de médecine*, 1864.

une action corrosive sur le derme? Bouillaud n'a pas constaté d'accidents locaux, Rabuteau prétend aussi que le derme n'est jamais irrité[1]. Il a pu impunément mettre la digitaline en contact avec la muqueuse oculaire; au contraire Homolle a observé le développement de phlegmons après l'application de cette substance sur la peau dénudée ; il a ressenti une cuisson très vive au niveau de la conjonctive.

Gubler[2] s'exprime ainsi : « Sur une muqueuse ou le derme dénudé la poudre de feuilles produit une cuisson irritative pouvant aller jusqu'à l'inflammation et l'ulcération ; cette désorganisation doit être attribuée non à un phénomène chimique, mais à l'action toxique de ses principes sur les nerfs du sentiment et sur les éléments histologiques de la région. »

Pour Fagart le derme s'enflammerait chez l'homme et chez le chien; il resterait indemne chez le lapin et les herbivores.

Quoi qu'il en soit, dans certains cas d'intolérance gastrique on pourrait revenir à la méthode endermique telle que Bouillaud l'avait instituée.

3. Méthode hypodermique

De là à la méthode hypodermique, à l'injection sous-cutanée d'une solution de digitaline avec une seringue de Pravaz, il n'y a qu'un pas; ce pas a été franchi, mais le succès n'a point toujours répondu à ces tentatives. Les

[1] Rabuteau, *Traité de thérapeutique*, 2e édition, p. 696, et Comptes rendus de la Société de biologie, 1874.

[2] Gubler, *Commentaires*, etc., 2e édition, p. 120.

premiers expérimentateurs, Eulenburg[1], Jousset[2], Otto[3], n'amenèrent pas l'irritation du derme ; Witkowsky[4], au contraire, injectant chez des aliénés une solution de digitaline de Merck dont il n'indique ni la proportion ni la dose, vit se développer une inflammation très vive accompagnée d'état fébrile. Gubler est en France un des cliniciens qui se sont le plus occupés des injections de digitaline ; dans son Traité de thérapeutique, il recommande une solution très diluée afin d'éviter l'action irritative ; en 1878, à la Société de thérapeutique il affirme encore qu'avec les précautions nécessaires et une solution convenable les accidents locaux n'ont pas lieu. Germain Sée dit expressément qu'il ne faut pas avoir recours à ce moyen chez nos semblables ; ce sont ses propres expressions, mais il ne cite pas de faits à l'appui de son opinion. Cette année même M. Vimont[5], interne de Gubler, a commencé dans le *Journal de thérapeutique* la publication d'un mémoire sur le traitement de certains cas d'affections cardiaques par les injections de digitaline ; il en a fait jusqu'à 55 sans inflammation ; je regrette que son travail n'ait pas encore été publié en entier.

Les solutions de digitaline amorphe employées ont un peu varié. Otto s'est servi chez des épileptiques selon la formule suivante :

Eau, neuf ou dix parties.
Glycérine, une partie,
Digitale, une partie,

[1] Eulenburg, *Centralblatt med.*, 1864.

[2] Jousset, De la méthode hypodermique et des injections sous-cutanées Thèse doct. Paris, 1865.

[3] Otto, Des effets physiologiques de la digitale, *Deutsche Arch. Klinic*, volume XVI. Revue de Hayem, 1877.

[4] Witkowsky, même revue, 1877.

[5] Vimont *Journal de thérapeutique*, 10 janvier, 1879.

dont il injectait chaque fois 1/2 grain ; peude temps après le pouls devenait irrégulier, fréquent ; le malade avait des frissons; les pupilles se dilataient. Gubler a conseillé d'abord une solution au millième dans l'eau distillée ; puis au mois de février 1878 une solution au 500me (parties égales d'alcool et d'eau distillée).

En présence de ces résultats contradictoires, je voulus chercher à me rendre compte de l'influence de la digitaline sur le derme ; je fis préparer chez un pharmacien une solution de digitaline amorphe au millième dans l'eau distillée. Avec une seringue de Pravaz toute neuve j'injectai à la face postérieure de l'avant-bras droit, chez une femme atteinte d'insuffisance mitrale et dont j'ai parlé à propos de l'intolérance des voies digestives pour la digitale, un gramme de cette solution, c'est-à-dire un milligramme de digitaline ; l'injection provoqua presque immédiatement une douleur assez vive, douleur qui alla en augmentant ; or, on ne saurait accuser la malade d'une sensibité exagérée, car elle était extrêmement courageuse et ne se plaignait jamais de son état.

Le lendemain, je constatai localement une induration douloureuse du volume d'une petite noix, avec rougeur assez vive, légère chaleur, mais sans traces de lymphangite ; les jours suivants la douleur diminua un peu, l'inflammation se résolut sans suppuration.

Peu de temps après je fis faire dans une autre pharmacie une solution de digitaline amorphe au millième dans parties égales d'alcool et d'eau distillée ; j'injectai 20 gouttes de cette solution (1 milligr. de digitaline) à la face postérieure de l'avant-bras droit d'un jeune homme de 18 ans (salle Saint-Martin, 14), atteint d'insuffisance

mitrale et dont j'ai rapporté déjà l'observation ; j'obtins les mêmes effets, mais moins accusés ; l'induration ne s'accompagnait pas de rougeur ; néanmoins huit jours après elle était encore appréciable. A ce moment une nouvelle injection à l'avant-bras gauche du même malade donna des résultats semblables ; quant aux modifications du pouls, elles n'ont pas eu lieu, puisque je n'ai pas voulu continuer les injections.

Afin de réduire la quantité de liquide injecté, je me servis plus tard d'une solution de digitaline amorphe au 500me (alcool et eau distillée, parties égales) préparée dans la même pharmacie.

Le 9 janvier, je fis chez une malade de la salle Saint-Roch, affectée de rétrécissement mitral, une injection de dix gouttes (0 gr. 001 de digitaline) à l'avant-bras gauche; le lendemain, douleur assez vive, rougeur et léger gonflement sans induration véritable; les jours suivants les signes locaux allèrent en s'atténuant, et le 13, il restait à peine une très légère sensibilité à la pression; une injection pratiquée à l'avant-bras droit provoqua les mêmes accidents.

A la même époque, chez un homme de 60 ans (salle Saint-Martin, n° 1) atteint d'insuffisance mitrale compensée, injection de dix gouttes avec la même solution, à l'avant-bras; légère douleur sans gonflement au bout d'un instant; le lendemain, nouvelle injection de quinze gouttes en un point voisin; rougeur diffuse sans induration disparaissant complètement deux jours après.

Tels sont les résultats que j'ai obtenus avec des doses très faibles d'une solution, soit purement aqueuse, soit hydro-alcoolique, au millième ou au cinq centième; mes

sept injections ont toujours été suivies d'une légère inflammation ; une fois même, chez le n° 3 de la salle Saint-Roch, je redoutai la formation d'un petit phlegmon, et cependant, je le répète, j'avais pris toutes les précautions possibles ; j'aurais pu peut être changer de région, pratiquer l'injection à la jambe, à la face externe de la cuisse, mais j'ai choisi la face postérieure de l'avant-bras comme n'étant pas riche en vaisseaux lymphatiques. Je ferai observer que toujours ma solution a présenté une réaction manifestement acide, et l'on sait que les liquides acides provoquent presque constamment une inflammation du derme. Gubler n'indique pas la réaction de ses solutions ; peut-être avec une solution alcaline n'aurait-on pas eu d'accidents locaux.

En résumé, l'influence de la digitaline sur les éléments du derme n'est pas encore bien connue ; de nouvelles recherches peuvent être faites dans le but d'étudier ce point important de la thérapeutique.

CHAPITRE IX

PRINCIPALES INDICATIONS DES DIFFÉRENTES PRÉPARATIONS

Après avoir étudié les doses des préparations de digitale ou de digitaline, les voies par lesquelles on les fait absorber, je tiens à dire quelques mots de l'indication de ces préparations, de la durée du traitement dans les maladies du cœur.

Certaines préparations conviennent d'une façon plus spéciale dans telle ou telle circonstance ; un malade peut, à cause d'une susceptibilité particulière, supporter beaucoup mieux la teinture que la digitaline par exemple; enfin, dans les affections cardiaques, en dehors de toute prédisposition individuelle, le médecin doit agir avec plus ou moins de promptitude ; un symptôme, prédomine comme l'ataxie circulatoire, l'anasarque, l'albuminurie, et telle préparation est nettement indiquée.

Se trouve-t-on en présence d'un individu affecté d'insuffisance mitrale avec asystolie, dyspnée extrême, pouls petit, irrégulier, anasarque, albuminurie ; ici l'indication est formelle ; il faut intervenir rapidement, sans retard. Si les voies digestives ne sont pas en trop mauvais état, c'est l'infusion qui convient à la dose de 0 gr. 30 à 0 gr. 50 ; sous cette influence l'état général s'améliore

très vite, la dyspnée diminue, les urines deviennent plus abondantes, l'œdème disparaît.

Mais cette infusion, combien de jours sera-t-elle continuée? l'administrera-t-on à doses progressivement croissantes ou décroissantes, ou bien à doses d'emblée suffisantes? la suspendra-t-on un ou deux jours pour la redonner ensuite?

Si l'on interroge à ce propos les praticiens, on voit qu'ils ne sont pas tous d'accord et que leur opinion dépend beaucoup de la dose qu'ils prescrivent. Bouillaud veut qu'on la cesse un jour sur trois; en général on conseille de la continuer une semaine environ, tout en observant attentivement le malade, et en se basant sur l'état de la circulation, sur la sécrétion urinaire. Il est évident que, dès qu'il survient des nausées, dès que le ralentissement du pouls est exagéré, que les urines redeviennent rares, il faut interrompre son usage. Lorsqu'on donne l'infusion à doses relativement faibles, 0 gr. 30, on est tenu peut-être à un peu moins de réserve, car le malade la supportera quelquefois dix à quinze jours et même vingt de suite, comme chez le n° 17 de la salle Saint-Martin (du 25 décembre au 14 janvier).

Les cliniciens ne se conduisent pas tous de même au début : Bernheim, qui administre la digitale trois jours de suite seulement, prescrit d'emblée la dose maximum de 0 gr. 75 à 1 gr. M. Teissier, d'accord avec la plupart des pathologistes, l'administre à doses progressivement croissantes, s'il n'obtient pas les effets attendus avec la première dose, commençant par 0 gr. 30 à 0 gr. 40 chez l'homme comme chez la femme, très rarement par 0 gr. 50, il s'en tient à la dose primitive, ou bien, le

deuxième ou le troisième jour, arrive à 0 gr. 50, qu'il ne dépasse presque jamais. Au bout de trois ou quatre jours le tracé est manifestemeut influencé, le pouls se ralentit et se régularise ; sept ou huit jours après le début du traitement, on peut diminuer peu à peu, mais le plus souvent on doit cesser brusquement, c'est là la conduite de Lasègue. Toutefois il ne saurait y avoir de règle absolue, comme pour toutes les questions de médecine pratique : dans quelques cas on est forcé de supprimer la dose de 0 gr. 30 dès le lendemain, si la digitale a provoqué de légères nausées, ou de remplacer l'infusion par la teinture.

La macération est donnée chez des asystoliques présentant une anasarque très prononcée plutôt qu'une irrégularité très grande du rythme cardiaque. Avec cette préparation dont j'ai observé les heureux effets dans le service de mon père à l'Hôtel-Dieu, l'anasarque disparaît encore plus vite qu'avec l'infusion.

Au début de ce chapitre j'ai pris comme type de l'indication de l'infusion un asystolique ; je suppose maintenant un individu dont la lésion cardiaque se traduit seulement par un certain degré d'hypertrophie, des palpitations, de la dyspnée sous l'influence de la marche, tout au plus par un léger œdème périmalléolaire à la fin de la journée ; cet individu peut encore se livrer à ses affaires, il n'est pas alité, sa lésion est bien compensée.

On ne lui administrera pas de l'infusion, car il n'est point nécessaire d'agir immédiatement ; la digitale devra être continuée longtemps, et pour qu'elle soit bien supportée on la prescrira à petites doses, on donnera de préférence la teinture (quinze à vingt gouttes, ou vingt-cinq

à trente, suivant l'âge, la constitution) ; on pourra également s'adresser au sirop, à la digitaline amorphe, faire prendre chaque jour un ou deux granules; de cette façon on n'observera pas l'intolérance, on n'aura pas à craindre les accidents dus à l'accumulation du médicament; le malade suivra son traitement pendant deux ou trois semaines.

La teinture est indiquée encore dans des cas tout différents; lorsque par exemple on se trouvera en présence d'un asystolique chez lequel, en raison de l'âge, de l'état général, de l'extrême faiblesse de l'impulsion cardiaque, on aura des doutes sur l'état de l'organe central de la circulation, il sera prudent de ne pas recourir à l'infusion et de s'en tenir à la teinture, tout en surveillant son action.

Pour le mode d'administration de la teinture, de la poudre, qui n'a pas d'indication bien spéciale, et qu'on emploie moins souvent, pour celui de la digitaline amorphe, on observe les mêmes préceptes que pour le mode d'administration de l'infusion : on donne, d'habitude, des doses graduellement croissantes, mais on va plus lentement, puisqu'on doit les continuer plus longtemps.

Telle est la conduite qu'on suit ordinairement dans l'administration de la digitale.

Mais quelquefois il est nécessaire auparavant de préparer le terrain sur lequel on veut agir ; Fagart, l'interprète des idées de Lasègue, fait cette recommandation ; il insiste sur les purgatifs à hautes doses, sur les saignées. Bernheim admet que dans les asystolies avec anasarque très prononcée, un dérivatif intestinal rend bien plus efficace l'action du médicament. Je crois, d'après les faits

que j'ai observés, que dans certains cas d'asystolie un purgatif drastique (scammonée, jalap, eau-de-vie allemande, à la dose de 6 à 8 grammes et non de 20 à 30 grammes, ainsi que l'indiquent quelques formulaires) est utile pour amener immédiatement une détente dans l'état général; mais on ne peut ériger cette manière de faire en principe absolu; d'ailleurs, assez souvent, pendant le cours de l'administration de la digitale, on devra provoquer une évacuation intestinale.

Très fréquemment aussi, chez les sujets atteints d'affection cardiaque, mais anémiques, surtout si l'on veut continuer le médicament un certain temps, il est bon d'employer les toniques et les amers. M. Teissier attache beaucoup d'importance à cette association; toutes les fois qu'il s'agit d'un malade manifestement anémique, il administre simultanément et la digitale et les préparations ferrugineuses, le vin de quinquina. Cette médication a, dans ce cas, un double but : elle agit contre l'état constitutionnel, et permet à la digitale d'être beaucoup mieux supportée par les voies digestives; ainsi chez deux malades (Observat. VIII et XII), l'anémie très prononcée n'a pas été une contre-indication à l'emploi de la digitale, grâce à son association aux ferrugineux.

Je ne parlerai pas de l'emploi combiné de la digitale et d'autres médicaments tels que l'opium, la belladone, le sulfate de quinine : on sait que dans ces derniers temps, Gubler, Desnos, Huchard, ont montré que les injections hypodermiques de morphine trouvaient leur indication dans certains cas d'affections cardiaques avec atonie, dans les cardioplégies, surtout d'origine aortique, alors que la digitale semblait nuisible ou sans action.

Presque toujours, quand on administre cette dernière substance avec discernement, quand on sait choisir la préparation, régler les doses, les augmenter ou les diminuer suivant les indications, suivant l'état de la circulation, des voies digestives et de la sécrétion urinaire, on ne note pas, sauf les nausées, la moindre perturbation dans les différents systèmes. Hirtz, qui a donné la digitale très fréquemment, n'a jamais eu comme accident, qu'une tendance à la syncope et une thrombose des membres inférieurs ; M. Teissier n'a pas observé non plus de symptômes graves d'intoxication.

CONCLUSIONS

1° La digitale est en même temps un sédatif et un tonique du cœur et des vaisseaux ; elle régularise la circulation ;

2° Elle agit à la fois sur les nerfs d'arrêt du cœur, sur le myocarde et sur les vaso-moteurs ;

3° Dans les expériences sur les animaux, elle accélère légèrement la circulation au début ; chez les malades, à doses thérapeutiques, on constate toujours le ralentissement initial à cause des conditions différentes d'administration ;

4° Le ralentissement commence dès le lendemain de l'administration ; son maximum est obtenu à une époque variable suivant les doses (du troisième au huitième jour) ;

5° Le pouls commence souvent à s'accélérer légèrement dès le lendemain de la suppression ;

6° Dans l'étude du pouls et des tracés sphygmographiques il faut distinguer, comme l'indique Marey, deux espèces de tensions, la tension constante dépendant de la tonicité

des parois vasculaires et la tension variable résultant de la contraction ventriculaire ;

7° L'amplitude plus ou moins grande du tracé indique l'état de la tension variable ; la forme des pulsations rend compte de la tension constante ;

8° Dans tous les cas de lésions valvulaires mitrales ou aortiques, la digitale, s'adaptant au trouble circulatoire, modifie la tension constante et la tension variable de telle façon qu'elle ramène le tracé à un type uniforme, caractérisé par une amplitude moyenne, une ligne ascendante un peu oblique, un sommet légèrement arrondi ;

9° Quelquefois chez des anémiques, l'action sur la tonicité artérielle fait défaut et la tension variable seule subit l'influence de la digitale.

10° Le pouls bigéminé, lorsqu'il apparaît sous l'influence de la digitale, ne peut pas s'expliquer par une cause mécanique s'ajoutant à l'influence nerveuse ; il est dû uniquement à l'action des nerfs du cœur ;

11° Il n'est pas toujours un signe d'agonie ;

12° La digitale à doses trop élevées peut donner lieu à toutes les formes d'arythmie circulatoire ;

13° A la période de compensation elle n'est contre-indiquée dans aucune lésion d'orifice, sauf peut-être dans le retrécissement aortique très prononcé et s'accompagnant d'une grande lenteur du pouls ;

14° Pendant la période asystolique des affections valvulaires, elle doit être donnée aussi bien dans les cas d'hypertrophie que dans les cas de dilatation, alors même

que le cœur a subi un certain degré de dégénérescence graisseuse ;

15° Elle est contre-indiquée seulement dans l'asthénie agonique ;

16° Dans les affections cardiaques, 30 ou 40 centigrammes d'infusion de feuilles, 15 à 25 gouttes de teinture, sont des doses suffisantes ;

17° L'infusion convient dans les cas d'asystolie où il faut intervenir rapidement ;

18° La teinture, le sirop, la digitaline, seront donnés dans les lésions compensées, où l'on peut se contenter d'une action plus lente, et dans les cas d'asystolie avancée ;

19° L'examen attentif des symptômes offerts par le malade servira de règle de conduite pour l'emploi des doses progressives ou décroissantes ;

20° Chez les anémiques on associera toujours les toniques, les ferrugineux à la digitale ;

21° Les injections hypodermiques de digitaline me semblent devoir être rejetées comme produisant une irritation locale.